CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego
KRAKOWSKIEGO.

ROCZNIK IX. 1895.

Z 8 rycinami w tekście, z 10 tablicami i 2 planami sytuacyjnymi.

KRAKÓW 1895.
NAKŁADEM TOWARZYSTWA TECHNICZNEGO KRAKOWSKIEGO.
CZCIONKAMI DRUKARNI ALEKSANDRA SŁOMSKIEGO.

SPIS RZECZY

zawartych w IX. roczniku „Czasopisma“ z r. 1895.

1. Artykuły większe.

2. Artykuły mniejsze.

3. Notatki techniczne i architektoniczne.

4. Ruch przemysłowy.

5. Sprawy krajowe i państwowe.

6. Sprawy Towarzystwa.

7. Bibliografia.

8. Kronika bieżąca.

W każdym numerze.

9. Od Redakcyi.

10. Ogłoszen

W każdym numerze.

INDEKS RZECZOWY.

(Liczba oznacza stronnicę rocznika).

Nr. 1. — 22 Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
rocznie . . . 5 Złr.
Półroczna . . 2 Złr. 50 ct.
Kwartalna . . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
Roczna . . . . 10 marek
Półroczna . . . 5 marek
w Rosyi:
Roczna . . . . 5 rubli
Półroczna . . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Stycznia 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Gołębia 20, I. p.

OD REDAKCYI.

Z dzisiejszym numerem zaczyna Czasopismo dziewiąty rok swego istnienia. Szan. przyjaciół pisma prosimy i nadal o poparcie — a z naszej strony dołożymy możliwych w danych stosunkach starań, by Czasopismo coraz więcej odpowiadało zamiarom, Towarzystwu i potrzebom świata technicznego w kraju.

W sprawie reorganizacyi Urzędu Budownictwa miejskiego w Krakowie.

Od lat przeszło dziesięciu datuje się dawno niebywały i pod każdym względem pocieszający rozwój miasta Krakowa. Na rozwój ten wiele złożyło się czynników, a objawem jego jest silne rozszerzenie się miasta i zabudowanie. Poznikały liczne place puste, niepokaźne domki szpecące miasto ustąpiły miejsca budowlom publicznym o charakterze monumentalnym i domom prywatnym, mogącym niejednokrotnie stać równie dobrze w znacznie większych niż Kraków miastach. Równocześnie wystąpiły na jaw, i tak być musiało, rozmaite nowe zadania jako to: podniesienie komunikacyi przez rozszerzenie i utrzymanie dobrej sieci drogowej, asanacya miasta przez kanalizacyą i wodociągi i t. d. — słowem stary Kraków odnawia się, odżywia i dostraja do nowych warunków życia miast nowożytnych.

W tych warunkach — rzecz jasna — cała budowlano techniczna strona rozwoju Krakowa pierwszorzędne zajmuje miejsce i należy baczyć, by właśnie pod tym względem rozwijało się i postępowało w Krakowie wszystko normalnie, inaczej bowiem przyszły Kraków skoszlawieje w swym wyglądzie, a przez błędy w założeniach technicznych narazi się na liczne straty ekonomiczne, które w samym zarodzie niejako stłumią wszelki popęd do rozwoju.

Niestety! nie może Kraków pod tym względem zupełnie być spokojnym. Nie we wszystkich przypadkach budowanie się Krakowa odpowiada celowi i zadaniu. Po bliższem rozważeniu widać pewien jakiś wkradający się nieporządek w tych sprawach, zdaje się niekiedy, jakoby ulice nie miały racyonalnego i z góry obmyślanego planu regulacyjnego, coraz częściej spotyka się budowy, które na pierwszy rzut oka zdradzają nierzetelną spekulacyą. coraz częściej ma się do czynienia z lichymi materyałami budowy, a fachowi budowniczowie coraz częściej narzekają na luki w ustawie budowniczej i na pokątnych budowniczych. Powszechnie i słusznie zwraca się oczy na najwyższą w mieście magistraturę w sprawach budowniczych, na Urząd budownictwa miejskiego, w jego bowiem ręku spoczywa stosowanie ustaw, ogólny kierunek spraw budowniczych; od niego też żąda się, aby nowym pytaniom i rozwijającym się stosunkom budowlanym nadawał odpowiedni kierunek i na racyonalne wprowadzał tory.

Niestety! nadzieje te często zawodziły. Często przekonywano się z żalem, że rzeczony urząd organizacyą swoją niedorasta do zadań z biegiem czasu się wyłaniających i że rozwój budowlany miasta na tem wiele ucierpiał. Prawda, że na usprawiedliwienie tegoż urzędu niejedno można przytoczyć; prawda, że i Rada miejska nie zawsze chętna do gruntownych zwrotów w dotychczasowych swych torach; prawda, że często krzyżują się interesa tak, iż zdaje się, jakoby przy najlepszych chęciach trudno było je pogodzić; z tem wszystkiem urzędu budownictwa od odpowiedzialności uwolnić nie można,

bo w jego ręku bądź co bądź musi pozostawać kierunek tych spraw a więc i odpowiedzialność za nie.

Wobec tego wszystkiego z dnia na dzień stawało się jaśniejszem, iż panujące w tym urzędzie stosunki nie mogą się w dotychczasowej ostać organizacyi i że w obec nowych zadań, nowych warunków należy je zmienić i polepszyć.

Pytanie jednak, co należy uczynić, aby istniejące zło usunąć?

Dla rozjaśnienia sprawy wypada nam się przedewszystkiem rozpatrzeć w sprawach, należących do zakresu działania Urzędu Budownictwa. Należą tu najpierw wszystkie te sprawy budownicze, które są normowane ustawami bądź ogólno-państwowemi (ustawa regulująca przemysły budownicze, ustawa rządowa uprawnionych techników cywilnych, przepisy odnoszące do materyałów budowlanych, rozporządzenia inspektora przemysłowego itd.), bądź też ustawami i rozporządzeniami miejskiemi (ustawa budownicza i jej uzupełnienia). Dalej należy tu sprawa ukształtowania się i rozwoju miasta zarówno pod względem sytuacyjnym (plan regulacyi miasta, parcelacye, ogrody publiczne, plantacye, cmentarz), jako też architektonicznym, sprawa asanacyi miasta (kanalizacya w związku z wodociągiem), sprawa dróg, mostów i sprawy wodne, wreszcie konserwacya budynków i zakładów miejskich. Łatwo zrozumieć, że zakres to bardzo szeroki. Już z tego powodu, a jeszcze więcej z powodu znaczenia ekonomicznego i historycznego tej działalności koniecznie przyznać należy, iż urząd budownictwa miejskiego, któremu to zadanie przypada w udziale, jest w mieście jednym z najważniejszych. Należy mu się przeto wybitne między nimi miejsce, należy się mu organizacya najodpowiedniejsza, siły dobrane w dostatecznej ilości i dobrze dotowane, a na czele osobistość, któraby w całej pełni dorosła do wysokości i rozmiarów zadania.

Rozpatrując się w czynnościach technicznych miasta, niepodobna przeoczyć, że dają się one podzielić na 2 kategorye. Do pierwszej należą czynności budowlane, do drugiej inżynierskie. Pierwsze mają oddawna swoją tradycyą i swoje uznane już znaczenie w mieście — drugie wyłaniają się coraz więcej i natarczywiej, a to skutkiem rozwoju miasta, tem samem nowych zadań i ulepszeń technicznych w mieście. Kwestyą drogowa, wodociągowa, kanalizacyjna, asanacyjna i t. d. już dziś stoją trwale na porządku dziennym a w najbliższej przyszłości, jeżeli Kraków dalej się rozwijać będzie, o czem na chwilę nawet nie można wątpić, zajmą one równorzędne stanowisko z kwestyami budowlanemi. W obec tego wydaje się nam rzeczą konieczną utworzenie w urzędzie budownictwa miejskiego dwóch oddzielnych i równorzędnych oddziałów tj. departamentu budowniczego w ścisłem tego słowa znaczeniu i departamentu inżynierskiego. Do pierwszego należy przydzielić czynności związane z budowami nadziemnemi, do drugiego zaś wszystkie kwesty inżynierskie, a więc drogi, kanały, przyszłe wodociągi i t. d. Oba te departamenty nie powinny atoli tworzyć dwóch odrębnych urzędów. Sprawy bowiem do nich należące tak ściśle ze sobą się wiążą, tak ściśle wzajemnie w naszych stosunkach się warunkują, że rozdzielenie ich między dwa odrębne urzędy byłoby chyba tylko formalnie uzasadnione a w rzeczywistości musiałoby narazić miasto na przewlekanie biurokratyczne najżywotniejszych interesów miejskich, a nie ich świadome celu i rozumne załatwienie. Jedność przeto urzędu budownictwa miejskiego podzielonego na departamenta, oto pierwsza według naszego zdania zasada organizacyjna dzisiejszego urzędu budownictwa.

Z zasady tej płynie konieczność wcielenia dzisiejszego ekonomatu do urzędu budownictwa miejskiego. Niewiemy, z jakiego powodu i przy jakiej sposobności powstał ten oddzielny urząd magistratu, ale zdaje się nam, jakoby ekonomat miejski do pewnego stopnia bywał nieraz konkurencyjną filią budownictwa miejskiego, a już to pewnem jest, że zakres działania ekonomatu miejskiego jest tylko pewną częścią władzy budowniczej tak dalece, że trudnoby właściwie ściśle rozgraniczyć zakresy obu urzędów. Z tego powodu popieramy najmocniej przekonanie, że ekonomat miejski należałoby wprost przyłączyć do urzędu budownictwa miejskiego.

Wobec tak pojętego urzędu budownictwa miejskiego, któremubyśmy wprost nazwę technicznego urzędu miejskiego nadać pragnęli, jakie ma być obsadzenie jego, jaki etat urzędników, jakie kierownictwo? Zacznijmy od odpowiedzi na ostatnie pytanie:

Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że organizacya, chociażby jak najlepsza, wyda owoce tylko wtedy, gdy rozporządzać będzie ludźmi, którzy z całem poczuciem obywatelskiej odpowiedzialności, wiedzą i gorliwością zdołają w nią wlać życie, zdołają jej konsekwencye w czyn wprowadzić. A w wyższym jeszcze stopniu odnosi się to do kierownictwa urzędem, boż stamtąd głównie owo tchnienie ożywcze wyjść i całemu zastępowi dzielnych pracowników udzielić się może, tam spoczywa cała odpowiedzialność. Wobec takiego zadania łatwo zrozumieć, że nietylko wiedza i tęgość zawodowa — owe z resztą niezbędne przymioty — u kierownika znaleść się muszą, ale ów wyższy pogląd na sprawy jemu powierzone, który

pozwoli doglądnąć szczegółów akcyi, ale zarazem ująć całość, stworzyć każdego czasu obraz chwilowego stanu. aby na jego podstawie objąć najbliższą i dalszą przyszłość w rozwoju miasta. Kierownik ten, to dowódca techniczny w mieście, który decyduje w sprawach bardzo doniosłego znaczenia, w sprawach, których zaniedbanie na każdym kroku odbija się na finansach miasta a nie świadczy chwalebnie o gospodarce miejskiej. W ten sposób prawdopobnie zapatrują się na zachodzie inne gminy miejskie, powierzając kierownictwo i odpowiedzialność wielką ludziom tęgim a nawet znakomitym.

Wobec tak rozległego zadania chyba nie będzie rzeczą niesłuszną, jeżeli powiemy, że przyszłemu kierownikowi technicznego urzędu miejskiego należy nadać inne stanowisko niż dotychczas, inne pod względem finansowym, inne na zewnątrz, w hierarchii urzędniczej. Śmiemy wyrazić to przekonanie, że kierownik miejskiego urzędu technicznego po drugim wiceprezydencie magistratu — pierwszym powinien być urzędnikiem gminy.

Etat technicznego urzędu miejskiego wyobrażamy sobie dalej w sposób następujący: każdy z oddziałów otrzymuje bezpośredniego zwierzchnika i kierownika biura a równocześnie odpowiedni zastęp urzędników stałych tak, iżby nie zachodziła potrzeba — jak to niestety bywało — dobierania prowizorycznych sił, które bez odpowiedzialności narażają miasto na szkodę, obywateli na znaczne straty a urząd miejski na zarzuty uwłaczające jego powadze. — Pod tym względem trzeba sytuacją dobrze ocenić i spodziewamy się, że Rada miejska w dobrze zrozumianym interesie miasta nie dopuści na przyszłość do żadnych prowizoryów, zaopatrując urząd budownictwa w personal nietylko fachowo tęgi ale i liczebnie dostateczny. To nam zdaje się pewne, że dotychczas było pod tym względem za mało, i że budownictwo nieraz przy najlepszych chęciach nie jedno przeoczyć, nie jedno opuścić mogło.

Większy nieco etat urzędniczy pozwoli zarazem otworzy urzędnikom technicznym lepsze widoki awansu. Szczegół to ważny i zasługuje na sprawiedliwe ocenienie, nie ulega bowiem żadnej wątpliwości, że urzędnicy techniczni magistratu znajdują się i pod tym względem w nieszczególnem położeniu — a że awans lepszy zachęca do pracy, przeto daje także nadzieję możliwości pozyskiwania zawsze sił tęgich — na czem sprawa skutecznie zyskać musi.

Oto w krótkości nasze zapatrywanie na kwestyą reformy budownictwa miejskiego. W szczegółach, przypuszczamy, mogłyby może tu i ówdzie zajść pewne zmiany, ale zasada przez nas wygłoszona nie powinna natrafić na przeciwników — chyba, że się wysunie jednę doniosłego znaczenia kwestyą t. j. kwestyą kosztów. Na to mielibyśmy tylko do nadmienienia, że lepsze i tańsze jest wszystko co drogie a dobre, niż co tanie a liche. A chyba Kraków na rzecz dobrą zasługuje. — Mamy zresztą to najgłębsze przekonanie, że koszt spowodowany inną organizacyą miejskiego urzędu technicznego z jednej strony nie będzie zbyt wielki a z drugiej, że zawsze sowicie się opłaci.

Płody kopalne Galicyi.

(Ciąg dalszy.)

Oprócz Kałusza znajdują się także inne miejsca z pokładami soli potasowych jak; Stebnik i Truskawiec koło Drohobycza, Morszyn i Dołha koło Stryja, Turza wielka koło Sołotwiny, Hołosków i Strupków koło Otynii oraz Uteropy koło Pistynia. Za tem przemawiają z jednej strony sole potasowe znalezione w pokładach, z drugiej obecność soli potasowych w wodach słonych tam wytryskających i tak np. woda morszyńska zawiera w 10000 częściach 57·67 części chlorku a 59·0 siarkanu potasowego. Słusznie podnosi Prof. Szajnocha, iż tak wielka ilość soli potasowych (i magnowych) może pochodzić tylko z pokładów kainitu, karnallitu, sylwinu lub polihalitu i poszukiwania pokładów morszyńskich za pomocą świdrowania do jakich 150—200 metrów byłyby wskazane.

Kopalnie i warzelnie soli. Historya soli w Polsce, nadzwyczaj zajmująca, tworzy tło, na którem tę część swej książki osnuł prof. Szajnocha. Ograniczymy się w naszem sprawozdaniu do rzeczy tylko najważniejszych:

Dziś posiada Galicya cztery kopalnie soli: Wieliczkę, Bochnię, Kałusz i Kossów, oraz dziewięć warzeln t. j. Lacko, Stebnik, Drohobycz. Bolechów, Dolinę, Kałusz, Delatyn, Łanczyn i Kossów.

Produkcya tych zakładów wynosiła w r. 1892 1,227.160 centn. metr. wartości 7,683.302 złr.

Pierwsze, naczelne miejsce zajmuje Wieliczka z produkcyą 635.424 cent. metr. wartości 2,336,408 złr. Są tu trzy główne gatunki soli kamiennej: szybikowa, zielona i spiżowa. Dwie pierwsze służą głównie za sól pokarmową, trzecia wyłącznie do celów przemysłowych. Pierwsza sól t. j. szybikowa zawiera średnio 98·7% chlorku sodowego, sól zielona około 95·3%,

Z obliczeń przeprowadzonych w r. 1867 wynika, że ilość rozporządzalnej w pokładach wielickich soli spiżowej wynosi około 878 milionów cent. wied., szybikowej 184 milionów centn. wied., a zielonej 38 mil. centn. wied. czyli razem 1100 milionów centn. wied., która to ilość biorąc dzisiejszą produkcyą na podstawę wystarczyłaby przynajmniej na lat 250. W obec tego ciekawe nasuwa się pytanie, czy istotnie po za dzisiejszymi pokładami soli nie znajdują się inne, któreby byt kopalni na długie jeszcze wieki zabezpieczyły. Od dawna też tą kwestyą zajmowano się; najnowsze, pod każdym względem zajmujące poszukiwania, poczynił prof. Niedźwiecki; usunęły one wątpliwości i wykazały niezbicie, że pokłady solne Wieliczki wydłużają się ku zachodowi, a tem samem że los kopalni na długie lata jest zabezpieczony.

Kopalnie bocheńskie produkują około 90.000 cent. metr. rocznie, głównie soli szybikowej. Cały zasób rozporządzalnej soli obliczono w r. 1867 na 30 milionów centn. wied., a czy i o ile po za obrębem dzisiejszego obszaru kopalnianego rozciąga się pokład solonośny, dotąd nie jest wiadomem.

Od Bochni, aż po Dobromil niema żadnej kopalni ani też znaczniejszych źródeł słonych. Stamtąd dopiero ku wschodowi poczyna się szeroki pas gęsto rozsianych źródeł solnych i dawnych salin. Między Sanem a Dniestrem jedna na całym tym obszarze istnieje warzelnia t. j. w Lacku, której surowica zawiera do 24·3% soli. Produkcya roczna warzelni wynosiła w r. 1892 70·500 cent, metr.

Na obszarze między Dniestrem a Stryjem po dawniejszych licznych warzelniach zostały tylko dwie t. j. w Drohobyczu i Stebniku.

W Drohobyczu produkcya wynosiła w ciągu ostatnich lat 25 średnio 45.000 cent. metr. Warzelnia Stebnicka, największa w Galicyi wywarzyła w r. 1892 do 91·700 cent. metr. soli, a badania wiertnicze jeszcze z r. 1842 udowodniły aż po głębokość 220 metrów pokłady soli ogólnej miązszości 168 metrów. Kiedyś przeto czeka kopalnie stebnickie świetna przyszłość. Solanki stebnickie zawierają przeciętnie do 25% chlorku.

Od Stebnika ku wschodowi na prawym brzegu rzeki Stryja koło Morszyna znajduje się okolica szczególnie solna; obok licznych bardzo źródeł solnych istnieją 3 warzelnie: Bolechów, Dolina i Kałusz. Wszystkie przerabiają ropę mniej więcej jednakowej wartości i wywarzają prawie taką samą z nich ilość soli.

Od Kałusza dalej na wschód między Łomnicą a Bystrzycą czarną czyli nadwórniańską znajdują się znowu bardzo liczne źródła słone, niektóre zasobne nawet w sole potasowe i magnowe. Wśród iłów solnych występują wielkie jak w Dzwiniaczu i Staruni pokłady ozokerytu.

Takież źródła solne znajdują się dalej na wschodzie między Bystrzycą a Prutem — dwie atoli tylko warzelnie t. j. w Delatynie i Łańczynie. Poczem znowu cały szereg solanek, a w końcu krańcowa warzelnia Galicyi, w Kossowie z produkcyą roczną do 50 kilku tysięcy cent. metr. warzonki. Dawniej wydobywano tu także sól kamienną przeznaczoną głównie do Rossyi, ale z r. 1879 zostało to zaniechanem.

Po za Kossowem znajdują się jeszcze źródła słone w Kutach — gdzie dawniej do r. 1790 istniała nawet wielka warzelnia.

Na Bukowinie w końcu jest jedna warzelnia w Kaczyce. (Dok. nast.) *E. B.*

Kolej żelazna pomysłu Chase'a i Kirchnera.

Doświadczenia, jakie robiono nad oporem powietrza celem uzyskania przyrządu do latania, nie doprowadziły wprawdzie dotychczas do wynalezienia takiego przyrządu, wzbogaciły jednak dynamikę gazów o kilka nowych praw, które także w technicznem zastosowaniu będą miały znaczenie. I tak stwierdzono, że, jeżeli powierzchnia płaska ustawiona poziomo, porusza się poziomo w powietrzu, natenczas opór, jaki stawia powietrze w kierunku pionowym do góry, jest większy niż wtedy, gdy ta powierzchnia porusza się pionowo na dół. Jeżeli ta powierzchnia ustawiona jest ukośnie do kierunku ruchu tak, że przednia krawędź jest nieco wyżej, niż tylna, to podczas ruchu tej powierzchni powstaje ciśnienie skierowane pionowo do góry, które może ją unosić w powietrzu.

Projekt kolei żelaznej Chase'a i Kirchnera zużytkowuje te odkrycia do ułatwienia jazdy na miejscach, w których droga podnosi się do góry.

Żeby osiągnąć jak największą prędkość jazdy, należy, zdaniem wynalazców, usunąć wszelkie skrzywienia drogi, a tem samem działania siły odśrodkowej, które wymaga zwolnienia ruchu. Szyny więc powinny iść po liniach prostych od pierwszej stacyi do ostatniej. Zarazem nie powinno być żadnych możliwych przeszkód. Tym warunkom odpowiadać może, zdaniem wynalazców, tylko kolej wysoko torowa.

Na rusztowaniu z belek spoczywają dwie pary szyn, jedna w wysokości powały wozu, druga w wysokości podłogi tegoż, dalej dwa druty Trolley'a, dla doprowadzenia prądu elektrycznego. Wóz cały zbudowany ze stali i żelaza, z przodu i z tyłu ostro zakończony, celem zmniejszenia oporu powietrza, spo-

czywa na kołach o średnicy 1·2 do 1·8 metrów, których osie są umieszczone blisko powały wozu, tak, że cały wóz wisi na szynach górnych. Jedna para, lub dwie pary tych kół są sprzęgnięte z motorami elektrycznymi, poruszającymi wóz. Prąd doprowadzany przez druty zbierają izolowane koła Trolley'a; osie ich, znajdujące się w tej samej wysokości, co osie motorów elektrycznych, są zaopatrzone w pierścienie i szczoteczki zbierające.

Według projektu Chase'a i Kirchnera szyny muszą iść po linii prostej, gdy więc na drodze znajdują się wzniesienia a więc pagórki i góry, szyny nie mogą ich omijać, lecz muszą iść ciągle w jednym kierunku po powierzchni wzniesień.

Z tego powodu w kolejach tego systemu będą znaczne wzniesienia. Urządzenia dążące do usunięcia trudności ztąd wynikających, stanowią właściwość projektu Chase'a i Kirchnera, która go czyni nowym i oryginalnym.

Każdy wóz jest zaopatrzony w szereg latawców przymocowanych na wierzchu (dachu) wozu. Każdy latawiec składa się z desek umieszczonych pionowo po nad sobą i dających się w pewnych granicach obracać. Zewnętrzny wygląd latawca przypomina nieco żaluzye. Szerokość latawca, czyli długość desek wynosi 6 do 9 metrów, wysokość latawca 1·2 do 1·8 metra. Przy prędkości 240 kilometrów na godzinę i małem nachyleniu desek do poziomu, opór powietrza wytwarza w latawcach znaczną siłę dźwigającą i ułatwia w ten sposób wozowi szybkie poruszanie się naprzód po drodze pochyłej pod górę.

Podczas ruchu w poziomie należy powierzchnie utrzymywać w położeniu poziomem. W miarę podnoszenia się drogi, należy powierzchnie ustawić ukośnie pod stosownym kątem nachylenia tak, żeby wytworzyła się potrzebna siła dźwigająca, a przytem żeby dla wozu pozostało tyle ciśnienia, ile potrzeba do wytworzenia wystarczającej siły pociągowej przez tarcie kół o szyny. Wydawać się może, że ta granica mogłaby być łatwo przekroczona, i że mogłoby się zdarzyć, że przy wytworzeniu znacznej siły dźwigającej koła wozu obracałyby się, nie mając dostatecznego oparcia w szynach do poruszania wozu naprzód. Trudność tę konstrukcya wozu sama usuwa. Gdy bowiem koła ślizgają się po szynach, wówczas wóz porusza się z mniejszą prędkością, skutkiem tego zmniejsza się działanie powietrza na latawce, a więc i siła dźwigająca. Za zmniejszeniem się siły dźwigającej, zwiększa się ciśnienie kół na szyny a więc i siła pociągowa. W ten sposób siła pociągowa i siła dźwigająca same utrzymują się niejako w równowadze. Pod wozem jest drugi szereg kół, które zazwyczaj są nieczynne. Po nad tymi kołami znajdują się szyny zwrócone na dół, tak że koła mogą się ślizgać po dolnej stronie szyn. Maszynista może za pomocą pompy powietrznej i szeregu dźwigni koła te podnieść i przycisnąć do szyn. W ten sposób koła te razem z kołami górnemi tworzą rodzaj klamer ściskających szyny. Tarcie tak powiększone może być użyte albo do powiększenia siły pociągowej, albo też do hamowania. Oprócz tego koła dolne zabezpieczają wóz przeciw chwianiu się i przeciw ześliźnięciu z szyn wrazie, gdyby działanie latawców było za wielkie.

Podczas jazdy maszynista będzie musiał ciągle stosować się do warunków drogi. Na drodze poziomej ustawi powierzchnie poziomo, żeby były nieczynne; przy podnoszeniu się drogi, ustawi je ukośnie, żeby wóz w części unosiły. Ruch powietrza potrzebny do wytworzenia siły dźwigającej uzyska się przez prędkie poruszanie się wozu.

Przy zjeżdżaniu z góry mogą latawce pozostać nieczynne, albo też powierzchnie mogą być tak ustawione, żeby działały jako hamulce powietrzne o sile olbrzymiej.

Motory elektryczne mają być zasilane prądami przemiennymi. W pobliżu kolei będą urządzone stacye robocze w odległości około 300 km jedna od drugiej, przyczem w miarę możności, każda siła wodna znajdująca się w pobliżu kolei będzie zużytkowaną Jako zaletę koleji swego systemu przytaczają wynalazcy, że przy znacznie większej prędkości a równie dogodnem urządzeniu, jak na dotychczasowych kolejach, bezpieczeństwo będzie to samo; że kolej nadaje się do każdego rodzaju ruchu i że należy spodziewać się znacznych zysków.

Wedle obliczeń, kolej idąca po linii prostej z Nowego Yorku do San Francisko byłaby o 800 km krótsza, niż kolej Pacific. Jako dalszą zaletę tej kolei. przytaczają to, że nie byłaby narażona na podmywania i zamiecie śnieżne. Koszta kolei zbudowanej na rusztowaniach byłyby wprawdzie ogromne, ale zmniejszyłyby się przez to, że odpadłyby koszta budowy tunelów, zmniejszyłyby się koszta zakupna gruntów, wreszcie sama kolej z powodu braku krzywizn byłaby krótsza.

Także utrzymanie kolei wysokotorowej byłoby tańsze, niż zwykłej naziemnej, gdyż odpadłaby potrzeba częstego odnawiania progów. Dodać należy, że rusztowania kolei dałyby się zużytkować dla drutów telegraficznych, telefonicznych i dla rur pneumatycznych.

Jeżeli ten projekt kolei żelaznej zostanie doprowadzony do skutku, i sprawdzą się przypuszczenia wynalazców, to będzie można w przyszłości podróż z Nowego Yorku do San Francisco odbyć w 24 go-

dzinach. Podróż zaś z Nowego Yorku do Paryża przez cieśninę Behringa krócej będzie trwała, niż obecnie drogą morską.

Podczas gdy największa prędkość, jaka może być osiągnięta na teraźniejszych kolejach wynosi 125 $\frac{km}{godz}$ a średnio 90 $\frac{km}{godz.}$, to prędkość na tej dolei wynosiłaby 200 $\frac{km}{godz}$, a na niektórych drogach dałaby się podwyższyć do 240 $\frac{km}{godz.}$

NOTATKI TECHNICZNE.

Allotropia azotu. Na posiedzeniu Britiski Association w Oksfordzie przedstawili Bayleigh i Ramsay swe badania nad mniemanym nowym składnikiem powietrza. W celu oddzielania jego poddawali oni powietrze działaniu iskry elektrycznej do chwili, w której objętość gazu przestała się zmniejszać poczem usuwali tlen i ogon z powietrza. Inny sposób polegał na przeprowadzeniu powietrza nasamprzód przez rozżarzoną miedź a następnie magn. — Pozostaje w ten sposób gaz bezbarwny 19—20 razy cięższy niż wód a odznaczający się jeszcze większą biernością niż azot. — Według Dewar gaz ten miałby być odmianą allotropową azotu, nieznajdującą się w powietrzu a tylko wytwarzającą się z niego podczas procesów, którym zostało poddawane. Rzecz to wielkiego interesu naukowego.

Sposób odlewania elektrycznego obmyślany przez rosyjskiego inżyniera Mikołaja Sławianowa był przedmiotem porządku dziennego grudniowego posiedzenia inżynierów mechaników w Berlinie. Jest on w krótkości następujący: Prąd elektryczny wytworzony przez maszynę dynamo zdąża do dwu elektrod z których jedna jest przedmiotem mającym być obrebionym, druga zaś drążkiem sporządzonym z metalu, który ma się stapiać. Przy wytworzeniu łuka Volty drążek metalowy szybko topnieje i spada kroplami na przedmiot t. j. drugą elektrodę. — Zależy przeto zupełnie od pracującego, gdzie i w jakiej ilości stopiony metal nagromadzić.

Ruch przemysłowy.

W dniu 14 b. m. odbyło się w banku krajowym we Lwowie zebranie subskrybentów na akcye Towarzystwa akcyjnego budowy wagonów i maszyn w Sanoku, przedtem Kazimierza Lipińskiego. Przybyło osób około 30. Zebraniu przewodniczył Tadeusz hr. Dzieduszycki. Dyrektor banku krajowego Dr. Zgórski zdawał sprawę o potrzebie i szansach przedsiębiorstwa i zawiadomił, że dotychczas zdeklarowało się 43 osób z przystąpieniem do Towarzystwa z sumą przeszło 400.000 złr., kilkanaście zaś zapowiedziało swoje przystąpienie tak, że do pokrycia kapitału zakładowego 500.000 złr. bardzo mało już brakuje i można powiedzieć, że fundusze już są zapewnione.

Skoro więc tylko firma zostanie zaprotokołowaną Towarzystwa się ukonstytuuje i wejdzie w życie, co nastąpi prawdopodobnie 1 kwietnia h. r. Układ z dotychczasowym właścicielem p. Lipińskim jest już zawartym, szczegóły jednak tego układu muszą być traktowane dyskretnie. Przyszłe szanse Towarzystwa są w oczy bijące, bo posiada dwie specyalności, które mu zapewniają rozwój i materyalne powodzenie; pierwszą specyalnością jest budowa wagonów, nie mająca w Galicyi kankurencyi, a ważna z powodu zamierzonej w Galicyi budowy licznej sieci kolei żelaznych, drugą specyalnością, jedyną już nietylko w Galicyi, ale i w Austryi jest fabryka maszyn wiertniczych.

Według przyjętego statutu, Bank krajowy i fabryka maszyn i wagonów Lipińskiego zakładają Towarzystwo akcyjne we Lwowie. Celem Towarzystwa jest fabryczny wyrób, naprawa i sprzedaż wagonów wszelkiego rodzaju dla kolei parowych, elektrycznych i konnych; wszelkich maszyn, przyrządów mechanicznych i t. p.

Kapitał Towarzystwa ustanawia się na milion koron, przez wydanie 2000 akcyj na okaziciela po 500 koron. Kapitał ten może być podwyższony w miarę potrzeby do łącznej sumy 3 milionów koron. Organami Towarzystwa są: rada zawiadowcza, komitet wykonawczy i walne zgromadzenie ze ściśle oznaczonym zakresem działania. Rada zawiadowcza składa się najmniej z 7 a najwięcej z 15 członków. Każda krajowa instytucya publiczna, posiadająca przynajmniej 100 sztuk akcyj, ma prawo mianowania jednego członka rady zawiadowczej. Każdych 5 akcyj nadaje akcyonaryuszowi prawo do jednego głosu na walnem zgromadzeniu. Dr. Zgórski zawiadomił w końcu zebranych, że Kazimierz Lipiński na warunkach ściśle określonych prowadzić będzie i nadal kierownictwo fabryki, co daje znaczną rękojmię powodzenia Towarzystwa.

KRONIKA.

Z sekretaryatu Izby handlowej i przemysłowej w Krakowie otrzymujemy pismo następującej treści:

W obec wielkiej donioslości, jaką obecnie dla każdego przemysłowca posiada znajomość marek ochronnych, postanowiło c. k, Ministerstwo handlu od 1 Stycznia 1895 r. wydawać w osobnych odbitkach rejestr zaprotokołowanych co miesiąc marek w grupach obejmujących pokrewne wyroby.

Grupa I. obejmuje metale; Grupa II. Szkło i wyroby keramiczne; Grupa III. Wyroby z drzewa, skóry, kości, kauczuku i papieru Grupa IV. Tkaniny, odzież; Grupa V. Napoje, środki spożywcze; Grupa VI. Przetwory chemiczne.

Abonament roczny na każdą grupę kosztuje 5 złr., na wszystkie grupy 16 złr. Zgłoszenia przyjmuje Izba handlowa i przemysłowa w Krakowie.

Rząd rosyjski zezwolił na zaprowadzenie bezpośredniej komunikacyi kolejowej między Warszawą i Częstochową a Lwowem.

Telefon między Wiedniem a Berlinem oddano do publicznego użytku z dniem 1 grudnia b. r. Linia ta ma 660 kilometow, z których 430 przypada na Austryą, a 2.9 na Niemcy i składa się z dwóch drutów; jeden służy do rozmowy Wiednia z Berlinem

drugi zaś Berlina z Wiedniem. Za trzyminutową rozmowę płaci się w Wiedniu 1 złr. 80 ct. Doprawdy możnaby powiedzieć, że: Reden ist Silber — Schweigen ist Gold.

Z Wydziału Towarzystwa „Bratniej Pomocy słuchaczów politechniki" we Lwowie otrzymujemy następujące pisma:

„Na zwyczajnem Walnem Zgromadzeniu członków Tow. Brat. Pom. słuch. politechn., które się odbyło w dniach od 30-go listopada do 10 grudnia powzięto następujące uchwały:

1) Rozdać trzy stypendya po 120 złr. w. a. rocznie z funduszu obrotowego.

2) Przeznaczyć odsetki akcyi Banku Poznańskiego na popieranie pisma naukowo postępowego.

3) W roku 1895 jako w stuletnią rocznicę rozbioru Polski nie urządzać zabaw z tańcami (w myśl uchwały delegatów wszystkich Towarzystw lwowskich powziętej na Zgromadzeniu w Ratuszu.) Poczem zaproszono przez aklamacyę WPana Prof. Bogdana Maryniaka w uznaniu zasług około Tow. na członka honorowego.

Na kuratorów zaproszono na bieżący rok adm. WPana Prof. B. Maryniaka przez aklamacyą i WPana Prof. S. Niementowskiego. Na syndyka Tow. zaproszono ponownie WPana Dr. Adama Kosińskiego, adwokata krajowego.

W skład Wydziału Tow. na rok adm. 1894/5 weszli: Kol. Ruebenbauer Karol jako przewodniczący, Kol. Rybczyński Mieczysław, jako zastępca przewod. Kol. Zipser Kazimierz, jako skarbnik, Kol. Wiktor Stefan, jako bibliotekarz, Roszkowski Leon, jako sekretarz.

Koledzy: Miński Adam, Jaszczurowski Tadeusz, Zaczkowski Kazimierz, Buczyński Włodzimierz, Rudolphi Karol, Kühnel Artur, jako wydziałowi.

Koledzy: Prysak Władysław, Wlasek Edward. Gajewski Wiktor, Feuerstein Władysław, jako zastępcy wydziałowych.

Do komisyi szkontrującej weszli koledzy: Dymnicki Józef, Kłeczek Andrzej, Frankowski Aleksander, Wołk-Łaniewski Antoni i Górski Adam.

Przewodniczącym „komisyi ubiorowej" wybrano kol. K. Zaczkowskiego, kółka zaś „Kuchnia" kol. Baczyńskiego Władysława.

Na jubileusz pięćdziesięcioletniego istnienia wyższego instytutu technicznego we Lwowie. wyszło nakładem c. k. szkoły politechnicznej dzieło p. t. „C. k. szkoła politeczniczna we Lwowie." Rys historyczny jej założenia i rozwoju, tudzież stan jej obecny skreślił Dr. Władysław Zajączkowski, Profesor szkoły politechnicznej z 4 rycinami, Lwów w I. Związkowej drukarni 1894. Cena egzemplarza 1 złr. 20 ct. w. a. Czysty dochód przeznaczony na budowę domu techników.

Nabyć można to dzieło u portyera szkoły politechnicznej, w biurze Towarzystwa bratniej pomocy słuchaczów szkoły politechnicznej i w księgarniach.

† **Bernard August Salbach** jeden z najwybitniejszych inżynierów w kwestyach wodociągowych, saski radca budownictwa znany i u nas w mieście z powodu opinii, jaką swego czasu wydał o wodociągach krakowskich, zmarł dnia 21 grudnia 1894 w Dreźnie.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 2. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Stycznia 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 25 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi Gołębia 20, I. p.

Adres Administracyi, drukarnia Al. Słomskiego i Sp. w Krakowie Szpitalna 19.

OD REDAKCYI.

Walne zgromadzenie Towarzystwa technicznego wybrało w dniu 18 b. m. komitet redakcyjny, złożony z pp: Chrząszczewskiego Stanisława, Horoszkiewicza Stanisława, Hendla Zygmunta, Ingardena Romana, Kossutha Stefana, Meusa Rajmunda, Mikuckiego Leona, Odrzywolskiego Sławomira, Rottera Jana i Wdowiszewskiego Jana. Komitet ów na posiedzeniu swem z dnia 28 b. m. ukonstytuował się, wybierając prezesem p. Mikuckiego Leona i poruczając redakcyą p. Dr. Bandrowskiemu Ernestowi; zarazem uchwalił komitet oddzielić redakcyą od administracyi poruczając tę ostatnią drukarni A. Słomskiego i Ski. Upraszamy przeto wszystkich szan. abonentów i przyjaciół pisma, aby w sprawach administracyjnych jak: prenumeraty, ogłoszeń i. t. d. zgłaszali się wprost do administracyi czasopisma w drukarni Al. Słomskiego i Ski ulica szpitalna l. 19. Redakcyi adres pozostaje ten sam, co dawniej: t. j. ulica Gołębia l. 20 I piętro.

Technicy w Austryi
i ostatnie nominacye do Izby Panów.

Pod tym tytułem umieścił wychodzący we Wiedniu »Bautechniker« w numerze 4 b. r. krótki artykuł, który na reprodukcyą zasługuje tembardziej, ileże scharakteryzowane tam a do całości państwa odnoszące się stosunki w całej pełni i w Galicyi specyalnie zachodzą.

»Wiener Zeitung« z 15 Stycznia donosi o nominacyi 24 nowych członków Izby Panów. Z pomiędzy nich 11 jest prawników (profesorów, sędziów, urzędników administracyjnych, adwokatów), reprezentantów praktycznej techniki (architektów, inżynierów itd.) nie ma ani jednego. Oswoiliśmy się z tem, że przy wyborach przenosi się ludzi słowa nad ludzi czynu; pojąć to łatwo, gdyż technik nie lubi frazesów i o tem tylko rozprawia, co zna dobrze, podczas gdy mężowie tamtego zawodu mówią o wszystkiem i tworzą przeważającą większość ciał reprezentacyjnych. Przecenianie to słowa wobec działania jest ogólnem; zachodzi ono i po za granicami Austryi, gdzie jako dawne przyzwyczajenie tkwi w umyśle ludności mimo tego, iż bardziej chyba technik, aniżeli prawnik działalnością swoją cechuje stulecie.

W państwach postępowych, jak np. w Ameryce, Anglii, Francyi itd. oddawna już patrzą na rzecz inaczej, a rządy w ogólności uznają równorzędność stanowiska technika z kołami innemi, a w sprawach technicznych i ekonomicznych przenoszą go nad prawnika. Niemniej i u naściślejszych sąsiadów Austryi, tj. na Węgrzech należycie oceniają technika, a wymownego na to dowodu dostarcza król. węgierska gazeta urzędowa, publikując 15 Stycznia, iż cesarz (król węgierski) zamianował inżyniera Karola Hieronymiego tajnym radcą, udzielając mu z tytułem excelencyi najwyższe odznaczenie, jakie osobom cywilnym dostać się może. Stało się to zatem tego samego dnia, w którym austryacka gazeta urzędowa donosząc o nominacyi nowych członków Izby Panów, stwierdziła zupełne pominięcie techników u nas, mimo, że oni przecież niemniej gorliwie i sumiennie dla państwa pracują. Jakaż różnica w postępowaniu wobec techników sfer decydujących w Austryi i Węgrzech!

Zaznaczając przedewszystkiem, iż nie mamy zamiaru nieprzychylnego oceniania zasług nowych członków Izby Panów, szczególnie profesorów wydziału medycznego, musimy jednakowoż ubolewać, że pomi-

nięcie techników równa się oświadczeniu, iż sfery będące u steru nie sądzą, iżby pomiędzy tysiącami wybitnych techników, a więc profesorów szkół politechnicznych, akademij górniczych, architektów, inżynierów kolejowych, inżynierów maszyn, reprezentantów górnictwa i hutnictwa, technologów etc., znaleźć można było choćby jednego, któryby się kwalifikował do zasiadania w gronie prawodawców w czasie, w którym prawodawstwo przecież i ze sprawami ekonomicznej i technicznej natury zajmować się będzie musiało.

Poruszeniem tej sprawy chcemy zachęcić techników austryackich, ażeby wszelkich dołożyli starań w celu zmiany na swoją korzyść istniejących warunków. Stać się to tylko może przez jaknajsilniejsze korzystanie z praw obywatelskich w czasie wyborów do ciał ustawodawczych, ażeby zwrócić uwagę współobywateli, że czas obecny wymaga ludzi czynu raczej, niż ludzi słowa; wynik pomyślny pod tym względem zniewoli i sfery rządzące do równomierniejszego niż dotąd, traktowania naszego stanu.

O zaopatrzeniu miast wodą gruntową.

Szan. Czytelnikom naszym wiadomo, że miejska podkomisya wodociągowa złożona z pp. Dr. Bujwida, Dr. Domańskiego, nadinżyniera Ingardena, dyrektora Rottera i Dr. Zarecznego wykonała w ciągu r. 1894 w rozmaitych miejscach niedaleko Krakowa poszukiwania za wodą gruntową dla przyszłych wodociągów miejskich.

Prace tej podkomisyi, jakkolwiek jeszcze niezakończone, doprowadziły do wyników i wniosków, które wkrótce, jak się dowiadujemy, staną na porządku dziennym rozpraw w Radzie miejskiej. Mamy nadzieję, że będziemy mogli referat komisyjny, jak też i dyskusyą w Radzie podać do wiadomości Szanow. Czytelników, przedtem jednak sądzimy będzie rzeczą pożyteczną, zaznajomić nietylko techników, ale także szersze sfery intelligentnej publiczności z kwestyą przydatności wód gruntowych do wodociągów i dlatego podajemy w streszczeniu zapatrywania na tę kwestyę śp. Salbacha, niewątpliwie jednego z najwytrawniejszych pod tym względem znawców:

Ś. p. Radca Salbach w następujący sposób przedstawia zjazdowi higienicznemu w Peszcie swoje zapatrywanie na istotę i warunki tworzenia się i znajdywania, wreszcie na przydatność wodociągową wód gruntowych

Pod „wodą gruntową“ rozumie się tę część opadów atmosferycznych, która wsiąka w przepuszczalne pokłady ziemi, dochodzi wkońcu do nieprzepuszczalnych, po których płynąc ze spadkiem porusza się podziemnie i albo w pewnem miejscu szuka sobie wypływu przez pokłady przepuszczalne, lub też znajduje ujście przez rozpadliny górskie i wtenczas staje się źródłem, albo też wraz z pokładami uchodzącemi do łożyska rzeki lub morza do nich się wylewa. Jest więc jasną rzeczą, iż niema żadnej różnicy między wodą źródlaną a gruntową, bo źródło jest wodą gruntową wydostająca się na wierzch czyto skutkiem sprzyjających okoliczności, czy też sposobem sztucznym.

Wody takie są wolne od mikrobów, mają naturalną świeżość i prawie stałą temperaturę. Wody gruntowe bowiem znajdują się zdala od powierzchni ziemi i zdala od powierzchni opadowej, z której się zasilają — a w drodze swej przez pokłady ziemi miały czas i możność uwolnić się od rozmaitych zanieczyszczeń a przedewszystkiem zarodków ustrojowych. Dowiedzionem jest bowiem, że różnorodne zarodki zawarte w opadach atm. albo pochodzące z górnych pokładów ziemi, w krótkim czasie, dostawszy się w podziemia, zanikają. (Badania pp. Petri i Esmarch).

Z czego wynika dalej, że wodę gruntową należy zaczerpnąć przedewszystkiem z takich pokładów, które mają nad sobą inne, chroniące je od wciskania się wód powierzchniowych; należy również starać się, aby woda ta o ile możności najmniej stykała się z powietrzem i z niego nie nabierała szkodliwych zarodków, mogących obniżyć jej przymioty. Zetknięcia się wody gruntowej z powietrzem nie można tylko wtedy uniknąć, jeśli np. woda zawiera małe ilości węglanu żelazawego, których może pozbyć się przez energiczne stykanie się z powietrzem. (z jego tlenem), poczem przez oczyszczenie i filtrowanie staje się przydatną do wodociągowego użytku.

W a r u n k i   d o b r e g o,   i d e a l n e g o   w y d o s t a w a n i a   w o d y   g r u n t o w e j sa następujące:

1º Wodę należy czerpać w miejscu, w którem w żaden sposób nie ulega zanieczyszczeniu; ona ma być zupełnie wolną od wszelkich mikrobów i w tym stanie zawsze utrzymywana.

2º Na miejscu ujęcia woda nie może doznawać znaczniejszych zmian temperatury.

3º Ilość takiej wody gruntowej ma wystarczyć na pokrycie wszelkich potrzeb wodociągowych.

Aby tym warunkom zadość uczynić, należy przedewszystkiem zbadać poprzednio jakość gruntu i prądów jego wody, nadto przekonać się o ich sile i kierunku.

Zadaniem niniejszej rozprawy jest przedstawienie ogólnego poglądu na warunki odnoszące się do wód gruntowych a to na kilku przykładach rozmaitych formacyj gruntu i spostrzeżeń na nich dokonanych.

Rycina I.*) przedstawia bardzo często napotykany układ

*) Z przyczyn od Redakcyi niezależnych, ryciny nie mogły być zamieszczone w tym numerze. Stanie się to w numerze następnym.

warstw wodonośnych ułożonych na pochyłościach gór. Warstwy te, jakoteż znajdujące się pod niemi pokłady nieprzepuszczalne obejmują zazwyczaj ogromne obszary.

Wody atmosferyczne trafiają w kierunku, i na przestrzeni objętej strzałkami (ryc. 1.) na pokład skalny i rumowisko powstałe z jego zwietrzenia, które w postaci jakby hałd rozciąga się aż do doliny. Część tych wód spływa po powierzchni, druga paruje, a reszta wsiąka w luźne pokłady, dopóki nie natrafi na warstwę, dno, czyli grunt nieprzepuszczalny. Wtedy zbiera się tam i płynie prądem, jakby rzeka, w stronę nachylenia warstwy.

Im przesiąkliwsza jest powierzchnia ziemi, tem więcej wsiąka w nią wody, tem mniej się jej ulatnia. Tym sposobem tworzy się w przepuszczalnym gruncie prąd wody gruntowej (Grundwasserstrom), uprowadzający wody w dalekie strony. (C. d. n.).

NOTATKI TECHNICZNE.

Pierwsza niemiecka kolej gazowa. W czasopiśmie „Gastechniker“ czytamy, że w dniu 15 listopada 1894 roku rozpoczęto w Dessau normalny ruch uliczny kolei poruszanej za pomocą motoru gazowego. Zastosowano mianowicie system tego rodzaju, iż każdy wóz poruszany jest siłą leżącego motoru gazowego, umieszczonego pod siedzeniami. Motor taki składa się z dwóch naprzeciw siebie znajdujących się cylindrów, których tłoki poruszają jeden wspólny wał. Na wale tym umieszczono z jednej strony koło zamachowe, z drugiej zaś koło zębate, które przenosi siłę za pomocą nader zręcznie pomyślanej konstrukcyi na właściwe koła poruszające wóz. Gaz potrzebny do ruchu maszyny dostarcza się jako gaz pod ciśnieniem (komprymowany) do każdego wozu w naczyniach cylindrycznych w ten sposób, jak to już od dawna z bardzo dobrym skutkiem ma miejsce przy oświetlaniu wozów kolei żelaznych. Długość linii powyższej kolei w Dessau wynosi 4 km. W zastosowaniu jest do tej pory dziewięć wozów, z których każdy ma 12 miejsc siedzących i 15 stojących. Mieszczą one w sobie po jednym motorze gazowym systemu Deutzer o sile siedmiu koni, oraz po trzy zbiorniki na gaz, których zawartość wystarcza na 12 km. drogi. Zapalanie motoru elektryczne, wybuch (odprowadzenie gazów spalonych) niewidoczny i spokojny. Normowanie ruchu odbywa się za pomocą hebla umieszczonego przy stanowisku prowadzącego wóz.

Największa chyżość przepisana ustawą wynosi 12 km. w godzinie, w rzeczywistości jednak może być znacznie większa. Ładowanie wozów gazem odbywa się w krótkim bardzo czasie na dwu przeciwległych stacyach końcowych, gdzie urządzone są małe domki o rozmiarach mniej więcej domków budników kolei żelaznej. W każdym z powyższych domków znajduje się motor gazowy ośmiokonny poruszający pompę, oraz kilka zbiorników na gaz pod ciśnieniem około ośmiu atmosfer.

Zalety ulicznej kolei gazowej są widoczne a w porównaniu z koleją elektryczną następujące: Zbytecznym jest tu zakład centralny, wytwarzający siłę popędową; na to miejsce potrzeba małych urządzeń do zgęszczania gazu: odpada dalej potrzeba załadania przewodów wzdłuż całej linii. Poszczególne wozy w czasie jazdy nie są zależne od głównej stacyi, możliwa przeto przeszkoda w ruchu może mieć miejsce tylko przy jednym, w najgorszym razie przy kilku wozach. Brak wszelkich nadziemnych przewodów, znacznie mniejsze koszta założenia i ruchu, oto główne zalety kolei gazowej. Szczególnie nadaje się takowa w miejscowościach, gdzie urządzenie kolei elektrycznej połączone jest ze znacznemi kosztami, a więc w miastach mniejszych. Oddać ona może również usługę i w większych miastach, mianowicie na przedmieściach jako komunikacya tania, pośrednicząca w przewozie mniej zamożnych mieszkańców do głównej arteryi ruchu w mieście.

Sposób zabezpieczenia słupów i pali od gnicia. Najwięcej używany sposób zabezpieczenia od gnicia, stojącej w ziemi lub pod wodą części słupów, polega, jak wiadomo, na opalaniu (nadwęglaniu) lub smarowaniu smołą odpowiedniej części słupa. Zastosowanie jednak każdego z tych sposobów oddzielnie, jak podaje „Norddeutcher Wirthschaftsfreund“, nie daje dobrych wyników.

Pochodzi to stąd, że przy nadwęglaniu bez smarowania smołą, węgiel silnie pochłania powietrze i wilgoć z gruntu, wskutek tego nietylko nie zabezpiecza wewnętrznych słojów drzewa od gnicia, lecz przeciwnie sprzyja rozwojowi gnicia, w razie zaś smarowania smołą bez nadwęglania, smoła nie przystaje należycie do drzewa i w końcu nie otrzymuje się żadnego zabezpieczenia. Zupełnie inaczej będzie, jeżeli skombinujemy oba wzkazane sposoby, przy czem należy właściwą część słupa lekko opalić, a następnie, dopóki węgiel jeszcze zupełnie nie wyschnie, wysmarować go silnie smołą. Przy wysychaniu, składniki lotne i ocet drzewny ulatniają się; pozostaje smoła twarda, wypełniająca wszystkie pory zewnętrznej, zwęglonej części drzewa, dzięki czemu otrzymuje się powłokę nieprzepuszczalną dla powietrza i wilgoci, bardzo dobrze zabezpieczającą od gnicia.

Przy tem należy również wziąć pod uwagę, że jak wykazało doświadczenie, prócz części znajdującej się w ziemi i pod wodą, ulega też gniciu i część słupa bezpośrednio z niemi się stykająca i ją zatem należy poddawać operacyom wymienionym.

(*Gaz. cukrownicza*).

Głębokie wiercenie na placu Wystawy lwowskiej. Jak wiadomo, zarządziło Krajowe Towarzystwo naftowe wraz z gronem przedsiębiorców wykonanie głębokiego wiercenia w czasie tegorocznej wystawy, ażeby nie tylko przedstawić pouczającą demonstracyę wierceń za naftą w Karpatach wykonanywanych, ale także wykonać pracę rzeczywistą, mogącą przynieść olbrzymią korzyść nauce i całej okolicy. Oprócz ofiarności przedsiębiorców przyczyniły się do kosztów tego wiercenia w znacznej mierze miasto i kraj. Niestety środki te nie wystarczyły do doprowadzenia do wyniku rozstrzygającego. Jeszsze w ostatniej chwili usiłował Zarząd Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika za pośrednictwem Ich EE. PP. Marszałka i Namiestnika uzyskać od Wys. c. k. Rządu funduszu na dalsze prowadzenie tych robót, — usiłowania te jednak pozostały bez skutku; wiercenie musiano przerwać, wydobyto rury

hermetyczne i zostawiono w otworze tylko rury blaszane do 302 metrów, przez co choć część otworu została uratowana dla ewentualnego późniejszego powrotu do tych robót.

W otworze tym przebito najpierw nieco gliny dyluwialnej, a potem do 32 *m* głębokości piaski i wapienie mioceńskie. Odtąd zaś aż do końca tj. do 501 metrów wiercono w opoce kredowej, której przebicie mogło roztrzygnąć jednę z najciekawszych kwestyj dla geologii całej Europy. — W ciągu robót wykonano dwukrotnie pomiary temperatury za pomocą termometru maksymalnego dostarczonego przez Profesora A. Witkowskiego z Krakowa. W głębokości 497 *m* temperatura ta wynosiła + 28° C, co oznacza szybki i niespodziany wzrost tejże. Niestety dalsze badania zostały przerwane.

(*Kosmos 1894, R. Zuber str. 354-*

Nowe urządzenie do układania żelaznej wierzchnej budowy kolei żelaznej. Akcyjne towarzystwo budowy maszyn w Nürenbergu wprowadziło w wykonanie nowy sposób układania wierzchniej budowy na przedłużeniu linii Anatolskich kolei od Eski-Chechir do Konia. Na końcowym punkcie rzeczonej kolei znajduje się skład dostarczonych railsów, podkładów żelaznych wraz z akcessoriami i ztąd zabierają trzy parowe ruchome żórawie, o 23 m sz. szrubowane railsy razem z podkładami a więc zupełnie gotowe części wierzchnej budowy i składają je na wagony umyślnie w tym celu zbudowane Parowozy podwożą je następnie na końcowe miejsce układającego się toru. Tam stoi parowa maszyna przeznaczona wyłącznie do układania toru (Geleisverlegemaschiene), zabiera z wagonów jedną część gotowego toru za drugą i składa na przeznaczone miejsce z wielką dokładnością i pośpiechem. Skoro nowy kawał toru ze starym ześrubowanym zostanie, posuwa się maszyna naprzód i znowu układa dalej tak, że w jednym dniu jest w stanie złożyć 1.500 do 2.000 m. b. toru, po którym bezpiecznie można jeździć. Z tem nowem urządzeniem tj: rzeczoną maszyną, z trzema żórawiami parowymi i znaczną ilością wagonów wyżej wzmiankowanych robiono nie dawno próby, które wypadły z korzyścią dla wynalazku.

Ztsch. In. Arch. Ver.

Kolej żelazna elektryczna górska. Droga żelazna Mount Lowe w południowej Kalifornii oddana do użytku publicznego w lutym. r. z. łączy stolicę Pasadena ze szczytem Sierra Madre Mountains. Pierwsze 4. km. elektrycznej kolei dochodzą do Rubio Cannon przez głęboką rozpadlinę którą przekracza w poprzek, i prowadzoną jest po większej części po stronie skały granitowej a kończy się przy hotelu zwanym Rubio. Z tego miejsca idą dwa tory z trzema railsami jako linowa kolej aż do szczytu Echo-Mountain (około 1100 m. nad pow: morza). Dwa wagony z trzema oddziałami każdy i poprzecznemi siedzeniami są przymocowane do liny; jeden z nich idzie na dół a drugi do góry. I ta część linii ma motor elektryczny, a maszyna przeznaczona do wyciągania w górę, jako też motor, pomieszczone są w budynku na Echo Mountain. Linę mającą 38 m. m grubości porusza motor elektryczny systemu Keith'a o sile 75 H. P. robiący 800 obrotów na minutę. Konduktor wagonu jest w możności uwiadomić z każdego punktu drogi żelaznej, inżyniera będącego w budynku motorowym, iż chce wagon zatrzymać. Dwubiegunowy generator Edisona wytwarza potrzebny prąd elektryczny dla całego systemu, a cały aparat ustawiony jest w budynku w bliskości końcowej stacyi Altadena, o 5 km od Pasadena oddalonej a w ruch prowadzony maszyną gazową Otta o sile 62 H. P. Gaz wytwarza się na stacyi.

Najdłuższy most drogowy ua świecie znajduje się obecnie w Texas i łączy miasto Galveston z wyspą tego samego imienia. Most ten ma 91 otworów po 24 m. rozpiętości a przy końcach równie pochyłe (Rampen) z drzewa całej długości 1·182 km. Ogólna zaś długość tego dzieła budowlanego wynosi 3449 m. Dwa otwory mają konstrukcyę żelazną, obracającą się na filarze, a to w uwzględnieniu żeglugi na tym przesmyku. Filary wykonane zostały z betonu a fundament w skrzyniach żelaznych. Budowa trwała od listopada 1892 r. do października 1893. Skoro wydragowane najmniej na 1. m. głębokości i trafiono na twardy grunt, rozpoczęto murowanie fundamentu; w przeciwnym razie bito pale do należytej odporności. Z wyjątkiem jednego środkowego rzędu obcięto wszystkie pale do wysokości 0.5. m. nad spodem mającego się betonować fundamentu a wzmiankowany jeden rząd obcięto na 1.50 od spodu, aby następnie otoczyć go betonem. Liczba użytych pali do każdego filaru wynosiła 17 do 24 z wyjątkiem jednego, na którym spoczywa most do obracania, ten bowiem ma 63 pale w fundamencie. Zaraz po zabiciu pali opuszczono formę skrzyni żelaznej, mającej być wypełnioną betonem, składającym się 1 cz: cementu, 3 cz: piasku i 5 cz: żwiru i tłuczonege kamienia. Konstrukcya samego mostu jest stalowa, nie zasługuje jednak na szczególną wzmiankę; nadmienić tylko wypada, że pojedyncze łukowe główne dzwigary są od siebie 5·50 m. oddalone i przywieziono je na statkach a następnie przymocowano do sworżni poprzednio zapuszczonych w filary betonowe. Drzewa cedrowe na rampy są poczęści nasycone rozczynem kreozotu. tam mianowicie, gdzie woda do nich dochodzi. Koszta ogólne tej budowy wyniosły 783.000 dol: t. j. 54 dol. za metr. bież. a konstrukcya żel: na każdy otwór 1.040 dol.; jest ona bardzo lekka, ale odpowiada w zupełności potrzebie.

a. b.

Wóz kolejowy dla transportowania zwłok wykonała fabryka wagonów Kazimierza Lipińskiego w Sanoku według projektu kierownika technicznego tejże fabryki p. Rudolfa Feldbachera a na zamówienie pierwszego stowarzyszenia wypożyczania wagonów kolejowych w Wiedniu. Przypomina on wagony osobowe dla komunikacyi międzynarodowej. Zęwnętrznie i wewnętrznie przedstawia się okazale, odpowiednio swemu przeznaczeniu. Lakierowany na ciemno-zielono, opatrzony jest oknami zwierciadłowemi a w wysokości platformy ozdobną galeryą umożliwiającą z jednej strony bezpośrednią komunikacyą w pociągu bez przechodzenia wnętrza wagonu żałobnego, z drugiej zaś zebranie się żałobnych w wagonie podczas wprowadzania lub wyciągania zwłok z wagonu.

Wnętrze wagonu składa się z dwu ubikacyj, większej dla zwłok i mniejszej dla towarzyszących zwłokom. Pierwsza zaopatrzona na froncie szerokiemi drzwiami dwuskrzydłowemi, w tylnej zaś ścianie jednoskrzydłowemi, prowadzącemi do drugiej ubikacyi. Ściany i powała pierwszej wybite są suknem czarno zielonem, okna przysłonięte kotarami tegoż koloru a otwory wentylacyjne otwierają się z wewnątrz przez pociąganie gurtami sku-

rzanemi. Podłoga wyłożona jest czarnem linoleum a następnie pięknym dywanem wzorowanem kolorami żałobnymi; na środku znajduje się podium pod trumnę dywanem wybite a na ścianach metalowe wieszadła na wieńce.

Wprowadzenie trumny do wagonu uskutecznia się w ten sposób, że po otwarciu drzwi frontowych spuszcza się z platformy pomost, umocowuje się na nim szyny prowadzące aż do wnętrza wagonu, po tych szynach spuszcza się podium, na którem ustawia się trumnę, potem wsuwa napowrót do wnętrza wagonu.

Druga mniejsza ubikacya wagonu ma dwa wygodne siedziska, z których wrazie potrzeby przez wsunięcie trzeciego można uformować wygodne leże.

Wóz oświetlony jest trzema lampami olejnemi, a rozmiary następujące: największa długość 8 74 m., długość klatki 4 8 m., odległość kół 4 m., a waga jego wynosi 9870 kg. — Gdy przeto wóz odpowiada swemi rozmiarami międzynarodowym normom konstrukcyjnym, ma osie wodzące (Lenkachsen), hamulce powietrzne jakoteż podwójny przewód dla hamulców powietrznych, ogrzewania parą i sygnałów elektrycznych systemu Rayla — przeto nadaje się on w zupełności do użytku przy wszelkich pociągach w monarchii i po za nią. *Eisbhn. Zg.*

Ruch przemysłowy.

Zużycie smarów i nafty na galicyjskich kolejach. Według dat zebranych na wystawie tegorocznej, zużywa rocznie kolej państwowa w Galicyi następujące ilości olejów smarowych i świetlnych.

1. Oleju rzepakowego do smarowania: z Bukowiny 10.110 klgr. za 2990 złr. z Czech 15.500 klgr. za 5.550 złr. z Szląska 24.200 klgr. za 7.750 złr. **z Galicyi 3.690 klgr. za 1.400 złr.**

2. Oleju rzepakowego do oświetlania: z Bukowiny 21.160 klgr. za 6.240 złr. z Szląska 76.555 klgr. za 26.850 złr. **z Galicyi 140.340 klgr. za 49 890** złr.

3. Oleju miner. do smarowania maszyn: z Czech 93.550 klgr. za 12.890 złr. z Szląska 38.500 klgr. za 4.920 złr.

4. Oleju miner. do smarowania wozów: Wazeliny z Czech 91.620 klgr. za 23.600 złr. z Austryi dol. 64.590 klgr. za 5.120 złr. z Szląska 32.500 klgr. za 4.920 złr. **z Galicyi 44 180 klgr. za 3.080 złr.**

5. Smarowidła stałego: z Czech 2.461 klgr. za 670 złr. z Austryi doln. 2.400 klgr. za 615 złr. **z Galicyi 1.130 klgr. za 250 złr.**

6. Oleju do czyszczenia: **z Galicyi 1.810 klgr. za 330 złr.**

7. Nafty: **z Galicyi 273.190 klgr. za 47.170 złr.** z Czech 172.300 klgr. za 27 580 złr. z Austryi doln. 150.900 klgr. za 24.540 złr.

8. Benzyny: z Czech 1.970 klgr. za 650 złr.

Liczby powyżej wskazują, że kraj nasz nie pokrywa całego zapotrzebowania smarów i olejów świetlnych swych kolei państwowych, Dlaczego? Pytanie to powinno zainteresować nasze dyrekcye kolejowe, naszych przemysłowców i dostawców. (*Nafta*).

Spółka naftowa polska „Obertyński, Trzecieski. Gostowski i Sp," we Lwowie, oto firma nowej spółki przemysłowej. założonej w celu eksploatacyi terenów naftowych w Galicyi.

Dział naftowy wystawy wykazał dowodnie, jak ważną gałęzią pszemysłu krajowego jest eksploatowanie terenów naftowych, lecz zarazem przekonał nas, że lwia część przemysłu naftowego leży obecnie w rękach obcych.

Pomyślną więc zmianą w tym kierunku jest powstanie spółki, złożonej jedynie z obywateli kraju i na kapitałach krajowych opartej.

Na czele nowej spółki stoją jako spólnicy osobiście odpowiedzialni pp. Zdzisław Obertyński, Adam Trzecieski i Alfons Gostowski. Do rzędu komandystów należą pp.: Jan Vivien, Izydor Łączyński, Franciszek Jaruntowski, Jacek Kieszkowski, Tadeusz Sroczyński, Kazimierz Obertyński, Emunuel Pogorski, Konstanty Suchodolski, Jan Obertyński, dr Tadeusz Szydłowski i Aleksander Dąbski.

Długoletnie doświadczenie praktyczne w górnictwie naftowem i dokładne wiadomości fachowe wspólników, do których techniczna część przedsiębiorstwa i administracya spółki należy, daje gwarancyę, że spółka pomyślnie rozwijać się i prostować będzie.

Terenem eksploatacyjnym nowej spółki na razie są grunta w gminie Schodnicy położone. Geologiczne badania przeprowadzone na miejscu, każą się obfitych pokładów roponośnych spodziewać i spółce pod względem finansowym wróżą pomyślną przyszłość.

Wedle informacyi przez nas otrzymanych, koło komandystów nowej spółki naftowej nie jest zamkniętem, lecz w kontrakcie spółki pozostawioną jest zarządowi spółki możność przyjmowania nowych komandystów. Jednostką udziałową jest 500 zł. czyli 1.000 koron.

Nafta.

Pomnik ś. p. Pawła Popiela.

W kościele Najśw. Panny Maryi w Krakowie, tuż przy wejściu od strony ulicy Florjańskiej, umieszczono w ostatnich czasach płytę brązową, poświęconą pamięci Pawła Popiela, wieloletniego przewodniczącego komitetu parafialnego tegoż kościoła, oprócz tego męża, który w życiu politycznem naszego społeczeństwa odegrał w swoim czasie wybitną rolę. Płyta ta odlaną została w pracowni Nell'ego w Rzymie według projektu rzeźbiarza Piusa Welońskiego. Z przykrością przychodzi mi skonstatować, iż dawno już, a tem mniej od artysty używającego w naszem społeczeństwie tak dobrej opinii, nie zdarzyło mi się widzieć czegoś tak, pod każdym względem, nieudanego, jak właśnie ta płyta, umieszczona w świątyni pełnej monumentów starych a znakomitych, co tem dziwniej odbija i tem więcej razi. Godzę się z góry

na każdy styl, byle był konsekwentnie i umiejętnie przeprowadzony, godzę się nawet na zupełną bezstylowość, ale nie zgodzę się nigdy ani na mięszaninę, ani na nie osiągniętą pretensyonalność. Płyta ma jakąś nieśmiałą i niewyrobioną pretensyę do stylu gotyckiego, odbijającą się jedynie w ramie, że tak powiem, ostrołukowej; po za nią szczegóły, od ornamentu począwszy a na napisie skończywszy, niczem nie zdradzają nawet chęci zbliżenia się do charakterystycznych form tego stylu. Figura sama dowodzi zupełnej nieznajomości warunków płaskorzeźbowej perspektywy, cała bowiem ledwo nad tło wystaje jednak z wyjątkiem głowy, nawet nie podobnej, która nadmiernie plastyczna wygląda na rozwiązanie nieciekawego problemu, jak wyglądać może głowa ludzka, przecięta po za uszami płaszczyzną pionową!!! Smutnie wypadłoby też porównanie tej płyty z podobną, pochodzącą z 16 wieku, umieszczoną przed wielkim ołtarzem tego kościoła, a poświęconą pamięci Piotra Salomona, lub płytami X. Borka i Kmity w katedrze na Wawelu! czyżbyśmy się mieli cofać?? w to wierzyć nie chcę, ale niejednokrotnie zostawiamy słabe, bardzo słabe wyrazy naszych — już nie talentów, ale po prostu podstawowych wiadomości; a komitet parafialny, w którym zapewne nie zasiada żaden artysta, ani architekt, ani rzeźbiarz, nie uczcił należycie pamięć zmarłego, skoro zgodził się na pomieszczenie tak słabego dzieła w świątyni, którą nieboszczyk tak żywo się interesował. *Ekielski.*

BIBLIOGRAFIA.

Podręcznik dla palaczy kotłowych P. Braussera i A. Spennratha, Przetłumaczył na język polski i uzupełnił Dr. Felicyan Łaszczyński. Warszawa. Nakład Hipolita Wawelberga 1894. Mała oktawa stron 144 i XVI ustaw rosyjskich.

Ogólnie uznawaną jest rzeczą, że nam brak dobrego podręcznika dla palaczy kotłowych, co przy wzmagającym się przemyśle utrudnia w wysokim stopniu kształcenie się krajowców i powoduje ztąd brak odpowiednio ukwalifikowanych a tak poszukiwanych fachowców. Z tego powodu przyswojenie obcego a dobrego podręcznika dla palaczy, w braku oryginalnie napisanego, należy policzyć jako zasługę.

Atoli tłumacz ma najsamprzód umieć wybrać pomiędzy legionem takich podręczników w obcych językach wydanych coś rzeczywiście dobrego i tłumaczenia godnego a powtóre powinien tłumaczyć dobrze. Wolno przytem wprawdzie uzupełnić przeoczenia i poprawić błędy oryginału, nie wolno zaś to, co jest w oryginale dobrem, przeistoczyć na złe i przekręcić, a tem całość popsuć, a to tem bardziej, że takie dziełko musi być napisane popularnie, właściwy przedmiot poprzedzać musi obznajomienie czytelnika z najważniejszemi prawidłami fizyki i chemii, które ze względu na brak odnośnego wykształcenia czytelnika, muszą być podane na wiarę. Należy się zatem trzymać ściśle prawd istotnych, aby tę wiarę wzbudzić. Cel ten zaś w zupełności staje się iluzorycznym, jeśli w książce są rażące błędy.

Co się tyczy wyboru, to na pozór wszelkie przemawiają dane za powyższem dziełkiem. Niemcy są bezprzecznie państwem w przemysłowym względzie wysoko stojącem i wykształconem, u nich zatem o dobre podręczniki dla palaczy nie powinno być trudno. Niniejszy podręcznik zaś doczekał się w roku 1892 trzeciego wydania; autorami są jeden dyrektor szkoły przemysłowej, wprawdzie z zawodu chemik w tym zresztą zawodzie szeroko nieznany, a drugi starszy inżynier stowarzyszenia rewizyi i dozoru kotłów parowych, więc specialista w najściślejszem znaczeniu. Lecz cóż z tego! nie wszystko złoto, co się świeci; wszystkie te pozory mylą a do tego tłumacz nie świetnie się ze swego zadania wywiązał tak, że całość wcale nie szczególnie się przedstawia.

Aby jednak tak nieprzychylny sąd usprawiedliwić przytoczę tu usterki, które mi w oko wpadły przy przeglądaniu niniejszego dziełka dzieląc je na kategorye począwszy od najmniej szkodliwych i idąc do coraz ważniejszych.

I) Usterki w tłumaczeniu i wyrazownictwie:

Str. 10 molekuły nazwane są cząsteczkami zamiast utartego wyrazu „drobiny“.

Str. 45. „Aby wartość tych cyfr była! porównawczo zasadną! Jest to wolne tłumaczenie niemieckiego „Dazu gehört ein Maass“.

Str. 57, 60 i dal. „Siederohr“ tłumaczone jest przez „zagrzewacz“; jest to wyraz w terminologii nieznany, używany zaś i w duchu języka podgrzewacz, lecz to znaczy Vorwärmer; Siederohr zaś lub z francuskiego bulier nazywa się po polsku albo bulier albo warzelnik, bo woda w nim wrze.

Str. 68. „typu zagrzewnikowego“ bardzo nie miło brzmi. Wyraz ten wcale niepotrzebny jest, gdyby tłómaczenie było dosłowne; w oryginale bowiem o jakimś osobnym systemie niema mowy. Gdy tłumacz koniecznie chciał system ten nazwać, to termin właściwy jest system wielokrotnych kotłów, gdyż warzelniki lub podgrzewacze są taksamo kotły, jak górny. W oryginale także terminologia niemiecka jest zupełnie mylną. Jeżeli bowiem warzelniki są większej średnicy, to nazywają sią Sieder, Sieder-Kessel lub Vorwärmer, stosownie do tego, czy okolone są jeszcze gorącymi gazami spalonymi, czy leżą w ostatnim cugu, kolby zaś o ciężkich rurach niżej 100 m/m średnicy wodą napełnionych i od zewnątrz ogrzewanych nazywają się Wasserröhren-Kessel (kotły z rurami wodnemi) dla odróżnienia od takich rur, które wystawione są wewnątrz na gazy ogniowe, a zewnątrz

okolone są wodą, które zowią się Feurrohr-Kessel (kotły z rurami ogniowemi).

Str. 72. „Sprawność" kotła ma być skuteczność kotła.

Str. 76 ustęp: „Dla obliczenia powierzchni ogrzewalnej, (sic) przyjmuje się najniższy stan wody; zależnie wszelako od poziomu wody i powierzchnia !wyporowalna! tu się zmienia" nie jest zrozumiałem i nie zgodnem z tekstem oryginału; podług tego bowiem powinno być: „Jako podstawę rachunku obiera się najniższy stan wody chociaż stan wody a zatem i powierzchnia ogrzewana cośkolwiek są zmienne t. z. stają się wiekszemi i mniejszemi". Odnosi się to bowiem do rur ogniowych, które przy wyższym stanie wody więcej, przy niższem mniej są zanurzone we wodzie, a te ich części, które na zewnątrz okolone są parą, przyczyniają się bardzo słabo do ogrzewania, bo para znacznie jest gorszym przewodnikiem ciepła, niż woda.

Str. 89. „łeb metalowy" ma to być pyszczyk metalowy.

Str. 89. „kocioł Dürra posiada jednę! tylno przednią!„ komorę wodną. „Tylno przednia"; jest to rzeczywiście świetny wyraz. Tu tłumacz $2^1/_2$ wierszami zbył dość obszerny opis kotła Dürra w oryginale. Rzecz zaś ma się tak, że kocioł ten ma tylko jednę komorę wodną na przodzie, która wewnątrz ścianą przedzielona jest na dwa oddziały; rury Fielda (oczem i oryginał nie wspomina, bo tego rodzaju rury dla niego nie istnieją) na drugim końcu są zamknięte i tylko ścianą podparte.

Str. 90. „wyprawy" kotła zamiast istotnego wyrazu uzbrojenia kotła.

Str. 92. zupełne !zagwoździenie! otworu, zamiast zamknięcia otworu. Zagwoździenie, jeżeli już nie z innych powodów, dla tego jest niewłaściwem, że oznacza nie dające się łatwo usunąć zatkanie, a tu przecież otwór się zamyka i otwiera bez trudności.

Str. 95 i dal. „kołpak", wyraz nie używany, mówi się kopuła kotła, Dampfdom.

Str. 97. Ustęp „aby powierzchnie uszczelnienia miały położenie do pionu" całkiem niezrozumiały. Niemiecki: dass die Dichtungsflächen genau wagrecht liegen" tłómaczy się, aby powierzchnie uszczelnienia były dokładnie poziome.

Str. 97. „maszyna parowa — naraz biedz" tak po polsku się nie mówi, maszyna parowa bowiem albo się porusza albo staje, tu zaś i w niemieckim jest „wenn die Maschine plötzlich still gesetzt wird", gdy maszyna parowa raptem zostaje zastanowioną.

Str. 118. ślepaków (blindszajb) wyraz nie używany i gdyby nie wyraz w nawiasie — zupełnie nie zrozumiały; lepiej by było „wsuwanie pełnych krążków w najbliższe połączenia przewodów (rur) parowych".

Str. 132. Przyrządy odwadniające (łapacze wody) w oryginale: „dass alle mit geräumigen Dampfbehältern, Abscheide und Trockenvorrichtungen versehen werden müssen", po polsku: powinny być zaopatrzone w obszerne zbiorniki pary i przyrządy do wydzielenia wody i wysuszania pary.

Str. 132. „Kotły rurowe i rurowo-bulierowe". Oryginał tu mówi tylko o „engröhrige Siederohrkessel" to jest „kotły z cienkiemi rurami wodnemi", powyższe termina zaś albo są niewłaściwe albo niezrozumiałe.

Str. 140. „przeżarzenie" kotła, wyraz wymagający niezwykłej gimnastyki języka i niezrozumiały, ma być rozżarzenie kotła.

II. Zupełnie fałszywe tłumaczenia:

Str. 6. „Bardzo wąska rurka szklanna — przylutowaną jest do szklannej kulki", ma być „Bardzo cienka rurka... wydęta jest na końcu w kształcie kuli" bo lutuje się za pośrednictwem innego ciała lutu, tak zaś szkło łączyć nie można, ani potrzeba. Wie to zwłaszcza rzemieślnik, dla którego ta książka jest pisana.

Str. 108. ....„wentyl zasilający, dający się zamykać ręcznie za pomocą kotła" jest to zupełny nonsens. Może ma być zamiast „kotła" „koła" ale i tak nie jest; w niemieckim powiedziano bowiem: „welches mit einem Handrad geschlossen werden kann" tłumaczy się: „który daje się zamykać kółkiem ręcznem". Nawiasem powiedziawszy, jest to urządzenie wcale nie wzorowe. Prawidłowe urządzenie jest przedstawione we fig. 46 i opisane.

Str. 118. „Przy wentylach bezpieczeństwa wszystkie części powinny być naoliwione, aby luźno i swobodnie chodziły". Jeżeli wszystkie części, to i wentyle i ich gniazda należałoby smarować, a to byłby nawet niebezpieczny błąd i to w oryginale nie stoi; także luźne chodzenie byłoby znakiem daleko doszłego zużycia i nawet niebezpieczne. Tam zaś powiedziano: „drążki dźwigniowe i wentylowe mają być smarowane w swych czopach a do siebie przystające powierzchnie wentylów mają być starannie oczyszczone". A więc poniekąd wręcz przeciwnie, niż w tłumaczeniu.

Str. 123. „Najlepiej jest czyścić odrazu cały ruszt i t. d. Tak w oryginale nie stoi. Tam bowiem mówi tylko o tym sposobie czyszczenia: że ma za sobą korzyść prędszego oczyszczenia rusztu, lecz na str. 125, co też na polskie przetłómaczone jest na str. 127, wyraźnie przestrzega przed tym sposobem czyszczenia od razu całego rusztu, ponieważ mostek ogniowy przez to się rujnuje, a zatem nie jest najlepiej czyścić odrazu cały ruszt, przeciwnie najgorzej, tylko prędzej.

Str. 128. „Przy najlepszem nakładaniu.. odpowiednią zawartość popielnika napowrót do paleniska wrzucił i t. d. Tak w oryginale nie powiedziano, boby to było niezrozumiałem (odpowiednią?) i nierozumnem, bo gdyby znaczną część popielnika wrzucił na ruszt, toby popiołem ogień zadusił, a gdyby mało narzucił, nicby nie zyskał; tam bowiem powiedziano: Dla tego zaleca się w ostatnich godzinach dnia roboczego zawartość popielnika nadawać i t. d. Choć i takie postępowanie wielkich korzyści nie przyniesie.

Rtr. 129. „w ogóle jednak im mniejszą utrzymać możemy powierzchnię rusztów, tem lepsze i t. d." Jestto jaskrawą nieprawdą i rzeczywiście tego oryginał nie mówi; jestto zatem własne zdanie tłumacza. Przeciwnie jest dowiedzioną prawdą, że gdy się pali z natężeniem wielkiem t. z. spala wielką stosunkową ilość opału w godzinie, gdy zatem stosownie do spalonego opału ruszt jest mały, to niezawodnie marnuje się opałowy materyał i rujnuje się kocioł. Ruszt nieśmie być ani za mały, ani za wielki.

Str. 129. „progi chronią pierwszy kanał płomienny od zanieczyszczenia popiołem i żwirami". Jest to znów wręcz nie prawdziwe, przeciwnie zawsze po za mostkiem najwięcej popiołu w kanale ogniowym się osadza, bo gazy ogniowe tu raptem tracą wielką chyżość, którą posiadają w otworze nad mostkiem, bo przekrój ich raptem się zwiększa. To też wcale nie jest wypowiedzionem w niemieckim oryginale, tam bowiem stoi: „i nie dozwala palaczowi popiół i żwir wtłaczać do pierwszego kanału ogniowego, zamiast wygarnąć je przez drzwiczki".

Str. 133 „co przyspieszyć można przez częste otwieranie zaporu bezpieczeństwa", i t. d. Częste otwieranie zaporów (sic) bezpieczeństwa jest bardzo szkodliwe i prędko te zapory by zużywało i pozbawiało szczelnego przystawania. Jeżeli zaś niekiedy powinny być cośkolwiek podniesione, aby się przekonać, czy się nie zacinają i są w porządku, to jest to ze względu na bezpieczeństwo koniecznem złem. Tak też nie wyraża się oryginał niemiecki, ten bowiem mówi: „co przyspieszyć można powolnem

otwieraniem (allmähliches Öffnen) wentylów bezpieczeństwa". Więc tylko raz i to powoli.

III. Fałszywe pojęcia i przedstawienia, które znajdują się także w niemieckim oryginale.

Str. 6. „a jeden cm^3 rtęci w tych samych warunkach przyjmie objętość 18·15 cm^3". Współczynnik liniowy rozszerzenia rtęci o 0° do 100° C. wynosi 0·01815. Możnaby zatem powyższą liczbę 18·15 wziąć za mylne posunięcie punktu dziesiętnego, gdyby tu nie szło o rozszerzerzenie objętościowe i stąd nie trzeba było ten współczynnik potroić tak, że objętość tego cm^3 przy 100° C będzie 1·05445 cm^3; jest to znaczna różnica.

Str. 20. „Gdy bowiem w cylindrze pod tłokiem znajduje się para nasycona, a tłok w dalszym ciągu obciążać będziemy zmniejszając przestrzeń parową do połowy n. p. pierwotnej objętości, w takim razie prężność pary nie wzrośnie już, natomiast jednak część pary zamieni się na wodę". Tak rzecz by się miała albo gdybyśmy po zmniejszeniu objętości do połowy obciążenie zmniejszyli równając go z prężnością pary, albo gdybyśmy wzmagającą się temperaturę utrzymywali w jednej mierze przez ochłodzenie, lecz wtedy zwolna wszystka para by się skropliła a tłok osiadłby na tej wodzie, bo gdy obciążenie jest większe, niż prężność pary, tłok musi się poruszać w kierunku działania obciążenia t. j. przemagającej siły. O tem zaś nie jest wspomnianem. Tak zaś, jak w przytoczonym ustępie jest wypowiedziane, to skroplona para uwolni tyle ciepła, że podniesie prężnosc pozostałej pary do wysokości równającej się obciążeniu. Rzecz zatem przedstawiona jest zupełnie mylnie.

Stron. 22 i 23. W § 10 przedstawione jest mylnie wrzenie wody w kotle pod naciskiem już utworzonej pary i przy równoczesnem wypuszczeniu pary z kotła. Nieprawdą bowiem jest, że przy odbieraniu małej ilości pary, woda wyparowuje tylko na powierzchni, gdyż przez obniżenie temperatury, skutkiem obniżenia się prężności, woda w całej swej masie wydziela ciepło dla niej zbyteczne, które zużytkowane bywa na wytworzenie pary o prężności kotłowej więcej nacisku słupa wodnego nad tem miejscem cisnącego. Że tak rzecz niezawodnie się ma, oprócz wnioskowania na podstawie niewątpliwych prawideł teoryi ciepła, dowodzi zjawisko, że skoro się otworzy wentyl parowy, stan wody w wodoskazie się podnosi, bo w kotle niema już wody, tylko mięszanina wody i baniek pary. W ogóle parowanie na powierzchni wody w kotle jest minimalne. Para tworzy się nawet, gdy się jej nie wypuszcza z kotła, przy ścianach kotłowych, gdzie wodzie udziela się z pierwszej ręki ciepło do tego potrzebne, a zatem przy powierzchniach ogrzewanych, bańki tworzące się muszą mieć prężność, równą prężności pary nad wodą, więcej naciskowi spoczywającego nad niemi słupa wodnego; wznosząc się tracą zwolna ten nadmiar prężności, a przytem i uwalniające się przez to ciepło oddają otaczającej wodzie, przyczyniając się tem znakomicie do ujednostajnienia temperatury tejże. Woda bowiem nie jest tak dobrym przewodnikiem ciepła, żeby bez powyższej okoliczności dość szybko mogła przyjmować w całej masie jednostajną ciepłotę.

Str. 23 i 24. Tu przedstawiony jest powód eksplozyi kotłów bez należytego nacisku na okoliczność, że wybuch taki jest tylko wtedy gwałtowny, jeżeli ilość zawartej w kotle wody jest wielką i że w przeciwnym razie skutek nie jest straszny, jak n. p. przy kotłach z wąskiemi rurami wodnemi, które nawet przez prawodawstwo są uważane jako względnie bezpieczne.

Str. 35. „Możemy zatem przyjąć, iż dla zupełnego spalenia na ruszcie, wymaganą jest prawie podwójna ilość powietrza wykazanego rachunkiem teoretycznym". Twierdzenie to jest i niezupełnie prawdziwe i zdolne w błąd wprowadzić. Znamy bowiem już dziś urządzenia palenisk n. p. Tenbrinka, gdzie znacznie mniej powietrza (1·75 krotnie teoretycznego) wystarcza, a powtóre zupełne spalenie nie daje najwyższej skuteczności, bo wielka ilość azotu doprowadzonego nadmiarem powietrza i przymieszona do gazów powoduje większe straty ciepła, niż zupełne spalenie węgla na bezwodnik węglowy.

Str. 41. Tu jest wytłumaczone mylnie tworzenie się dymu i wydzielenie się sadzy. Przyczyną dowodnie rzeczywistą jest ochładzanie się palących węglowodorów niżej temperatury zapalności węgla tak, że tylko wodór się spala i niezależnie od doprowadzenia powietrza. Okopcenie się zimnego przedmiotu w płomieniu jest tego dowodem. Temu zaradzić można n. p. podwójnemi rusztami, prowadzeniem gazów wzdłuż żarzącego się węgla (Tenbrinka paleniska), wszystkie paleniska przodowe o ścianach ze złych przewodników ciepła. Zresztą ilość węgla przez dymienie i kopcenie utracone, w innych względach szkodliwa i nieprzyjemna, w rzeczywistości jest bardzo małą.

Str. 42. Rozróżnianie wartości opałowej od siły opałowej jest bardzo drobiazgowe a wnioski stąd wysnute wręcz fałszywe n. p. że chudym węglem później się parę otrzyma, niż tłustym, a rozchód stosunkowy tłustego węgla jest większy, a zatem że para nim wytworzona droższa jest, niż przy chudym węglu. Rzecz ma się wręcz przeciwnie, bo zwykle chudy węgiel ma mniejszą wartość opałową, niż tłusty; prawdą tylko jest, że urządzenie paleniska dla chudego węgla musi być inne, niż dla tłustego i odwrotnie.

Str. 49 i 50. Przedstawiona jest mylnie przyczyna strącania się węglanów wapna i magnezyi. Przyczyną bowiem jest to, że w wodzie zawierającej kwas węglowy tworzą się dwuwęglany rozpuszczalne we wodzie, które podczas ogrzewania rozkładają się i skutkiem tego opadają.

Str. 98. Tu położono nacisk na odpuszczenie wody z lewarowej rurki manometra, jak gdyby ta woda była szkodliwą. Wszakże celem lewarowej rurki jest, by się napełniła wodą tak, aby płytka elastyczna manometru nie stykała się z parą, tylko z wodą. Para bowiem skutkiem swej wysokiej temperatury rozszerzyła by płytkę tak, jak powiększona prężność pary a manometr mylnie by wskazywał prężność, która by nie istniała. Ta przyczyna potrzeby tej lewarowej rurki nigdzie nie jest w niniejszem dziełku jasno wytłumaczona.

IV. Rzeczy nie praktyczne lub z praktyką się nie zgadzające.

Str. 18. Tu podana jest tabelka prężności rozmaitych, pary nasyconej i dotyczące temperatury, acz na dawną, już nie będącą w używaniu atmosferę, to jest 1·0336 klg. na 1 cm.² (nie zaś jak mylnie przytoczono na str. 15 — 1·03132 klgr.), pomimo tego, że na str. 15. wyraźnie jest powiedzianem że „wszystkie manometry" otrzymują podziałkę licząc 1 klgr. nacisku na 1 cm? Różnice zaś w temperaturach nie są tak małe n. p. przy 5-ciu atm. ma być zamiast 152°·22 — 150°·99. przy 10 atm. zamiast 180°·31 — 178°·89, przy 15-tu atm. zamiast 198°·46 — 197°·24. Palacz zaś do mierzenia prężności pary posiada wyłącznie manometry podług nowej atmosf. urządzone, powyższe dane mogą go zatem w błąd wprowadzić.

Str. 21. Tu tłumacz ex propria diligentia dodał obszerniejszą tabelę zawierającą: do siebie odnoszące się prężenia temperatury, objętości 1 klgr. i wagę $1m^3$ pary, lecz jak poprzód biorąc za podstawę starą atmosferę. Niezrozumiałem również jest, dlaczego przytoczone są dziesiętne jednej atmosfery, które przy kotłach parowych zdarzać się nie mogą; gdyż są to prężności absolutne, nie zaś po nad ciśnienie atmosferyczne (Überdruck). Wprost zaś nieprawdziwym jest napis nad pierwszą rubryką, że się odnosi ona do atmosfery = 1 klg. na 1 cm^2,

W takim razie bowiem liczby w reszcie rubryk byłyby wprost fałszywe. Dok. nast.

KRONIKA.

Konkurs na plany wystawy paryskiej w r. 1900 upłynął z dniem 12. grudnia 1894. Zgłoszono 110 projektów, z których rozpatrywano 107. Rozdano 18 premii a mianowicie: 3 nagrody po 6000 frk., 4 po 4000 frk., 5 po 2000 frk. a 6 po 1000 frk. Plany te wystawiono już 20 grudnia na widok publiczny a to w 23 salach pałacu przemysłowego na Champ-Elysees.

Nowa dyrekcya kolei państwowych wchodzi w życie z dniem 1. marca b. r. w Ołomuńcu dla sieci kolejowej szląskiej i morawskiej, której część należała dotychczas do dyrekcyi krakowskiej.

Zakład doświadczalny dla materyałów budowlanych w Berlinie zostanie z dniem 1-go kwietnia 1895 połączony z takim-że zakładem mechaniczno-technicznym.

Osuszenie zatoki zuiderskiej w zasadzie opracowane i przyjęte było przedmiotem obrad zgromadzenia w dniu 25 października w Amsterdamie; postanowiono zapytać rządu o zdanie w tej sprawie, jakoteż wybadać opinią społeczeństwa. Minister dla spraw wodnych oświadczył, że rząd nie ma dotychczas przeświadczenia, jakoby zamknięcie i osuszenie zatoki zuiderskiej było życzeniem narodu i zanim tego przeświadczenia nie nabierze, do dzieła przystąpić nie może. Z tego powodu postanowiono wysłać cały szereg fachowych mowców do rozmaitych części kraju, których zadaniem będzie wyjaśniać na zgromadzeniach całą kwestyę, zbijać ewentualne zarzuty i t. d. Nadto postanowiono kwestyę całą spopularyzować przez wydanie osobnego przedstawienia drukowanego.

Zniżenie cen żelaza nastąpiło w Austryi — a to z powodu konkurencyi zagranicznej — już od końca zeszłego roku. Huty żelazne żądają 9 marek za cent. metr. — a po doliczeniu frachtu i cła około 16 marek. W Austryi wynosi cena około 9 złr. 50 ct.

W kopalni węgla Henryka Clay w Pensylwanii eksplodowało w dniu 11 października 1894 27 kotłów. Stała tam baterya z 36 kotłów pod dachem z blachy falistej (Wellblech). Bez żadnego po zornie powodu wybuchł kocioł na skrzydle prawem, poczem ponownie bez przerwy nastąpiły wybuchy 26 innych. Po kilku chwilach pozostał tylko stos cegieł, drzewa, żelaziwa i rumowisk. Stało się to o godz. 7 rano, gdy robota dzienna jeszcze się nie rozpoczęła. Wielu robotników ogrzewało się w bliskości kotłów. Pięciu z nich zostało zabitych, 12 ranionych. Z pozostałych 9 kotłów żaden nie nadaje się do użytku.

Przyczyny katastrofy dopatrują się w nadwyrężeniu ścian kotła przez wodę.

Straty poniosła kopalnia ogromne a 1600 ludzi pozostało na czas reperacyi bez chleba. *Ztsch, d. oest. Z. A. O.*

† **Karol Haushofer**, dyrektor szkoły politechnicznej w Monachium, profesor mineralogii i hutnictwa żelaza tamże zmarł w Monachium w 56. r. swego życia.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 3. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Lutego 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi Gołębia 20, I. p.

Adres Administracyi, drukarnia Al. Słomskiego i Sp. w Krakowie Szpitalna 19.

ODEZWA.

Sprawa podniesienia krajowego przemysłu jest od lat kilkunastu przedmiotem ofiarnej troskliwości Reprezentacyi kraju i poważnych kół obywatelskich.

Ostatnia Wystawa krajowa przekonała, że usiłowania te pod wielu względami nie były płonne — ale też wykazała, jak wielkie jeszcze braki są do wypełnienia, jak wiele jest u nas gałęzi przemysłu, nie mogących skutecznie współzawodniczyć z obcą produkcyą, jak wiele innych, mających warunki pomyślnego rozwoju, leży zupełnie odłogiem.

Ażeby pierwsze wzmocnić, drugie powołać do życia, a przemysłową produkcyę kraju tak rozwinąć, byśmy nie potrzebywali obcemu przemysłowi milionowych płacić haraczów — na to nie wystarczy sama akcya urzędowa publicznych władz i instytucyj.

Na to potrzeba świadomej celu i środków a patryotyczną myślą przejętej działalności samego społeczeństwa.

Celem rozbudzenia i ożywienia tej działalności, pozyskania dla niej jak najszerszych kół, nadania jej kierunku jednolitego i skupienia w niej zarówno tych, którzy pracują w przemyśle, jak i tych, którzy chcą pracować dla przemysłu i według sił go popierać — postanowili podpisani zawiązać: **Towarzystwo zachęty przemysłu krajowego.**

Zadaniem Towarzystwa będzie przedewszytkiem wpływać na kupującą publiczność, na władze i instytucye publiczne, ażeby wszelkie swe potrzeby zaspokajały wyrobami krajowego przemysłu.

Inne kraje cłami chronić mogą swój przemysł od współzawodnictwa z obcymi wyrobami. My możemy a więc i powinniśmy ochronę tę znaleść w poczuciu ogółu, iż patryotycznym jest obowiązkiem każdego dawać zawsze pierwszeństwo wyrobom krajowym przed obcymi.

Zaznajamiać ogół z tymi wyrobami krajowego przemysłu, rozgłaszać je i zalecać — budzić odwagę do przemysłowych przedsiębiorstw, wskazywać gdzie i jakie są dla nich odpowiedne warunki i użyczać im moralnej pomocy — rozszerzać wiedzę w zakresie różnych gałęzi przemysłu — wywoływać i wspierać wydawnictwa dzieł przemysłowych — urządzać czasowe lub stałe wystawy krajowych wyrobów — popierać u władz przemysł krajowy i bronić go gdziekolwiek byłby zagrożony — oto dalsze zadania Towarzystwa.

Taki cel sobie wytknąwszy, liczą podpisani na to, iż każdy, komu ekonomiczny rozwój kraju nie jest obojętny, do Towarzystwa przystąpi, a przez gorliwe i ścisłe wykonywanie obowiązków członka Towarzystwa do rozwoju przemysłu krajowego przyczyniać się będzie.

Wkładka członka zwyczajnego wynosi 4 złr. rocznie i 2 złr. jednorazowo przy wpisie — wkładka członka założyciela jednorazowo 100 złr.

Zgłoszenia przystąpienia przyjmuje Biuro „Komisyi krajowej dla spraw przemysłowych“, w Wydziale krajowym.

Po przystąpieniu odpowiedniej liczby osób nastąpi zwołanie pierwszego Walnego Zgromadzenia i wybór Zarządu Towarzystwa.

We Lwowie w styczniu 1895.

E. Sanguszko. *J. Czartoryski.*

T. Romanowicz, Bolesław Baranowski, Leon Chrzanowski, Jan Franke, Edmund Mochnacki, Michał Michalski, Teofil Merunowicz Arnulf Nawratil, Jan Rotter, August Sołtyński, Stanisław Szczepanowski, Dr. Ferdynand Weigel, Dr. Józef Wereszczyński, Julian Zacharjewicz, Dr. Alfred Zgórski, Franciszek Zima, Leon Zielenieski, Juliusz Starkel.

Odezwę niniejszą podajemy i my do wiadomości naszych czytelników, zachęcając ich do przystąpienia do Towarzystwa. Myśl jest zdrowa, na czasie; niech się przeto przyjmie i niech się stanie tym świtem, który obwieszcza słońce naszemu rozwojowi ekonomicznemu, a tem samem rozwojowi cywilizacyjnemu naszego społeczeństwa. Wkrótce pozwolimy sobie w obszerniejszym artykule omówić zadania i cele Towarzystwa — na razie pospieszamy donieść, że Towarzystwo zachęty przemysłu krajowego już się ukonstytuowało, wybierając prezesem: Gorayskiego Augusta, wiceprezesami: Marchwickiego Zdzisława, Zacharjewicza Juljana, Romanowicza Tadeusza. — W skład wydziału weszli: hr. Badeni Stanisław, Brykczyński Stanisław, Ciuchciński Stanisław, dr. Głąbiński Stanisław, Kossuth Stefan, hr. Łubieński Józef, dr. Leo Juljusz, Michalski Michał, Nawratil Arnulf, dr, Ochenkowski Władysław, Pawlewski Bronisław, Rotter Jan, dr. Rutowski Tadeusz, Schayer Juljan, Sołtyński August, Szczepanowski Stanisław, Starkel Juljusz, Wczelak Józef, dr. Weigel Ferdynand, dr. Zgórski Alfred, Zieleniewski Emil. Do komisyi rewizyjnej wybrani: Zima Franciszek, Rozwadowski Franciszek, Buynowski Włodzimierz.

Płody kopalne Galicyi.

(Dokończenie).

Rozdział o soli kończy prof. Szajnocha nadzwyczaj zajmującem porównaniem stanu żup i kopalni soli w Galicyi w chwili jej objęcia przez Austryą (1773) z historyą tego stanu w ciągu 120 lat zarządu austryackiego, nawiązując do tego porównania cały szereg trafnych i na baczną uwagę wszystkich zasługujących uwag. Oto streszczenie:

W chwili objęcia Galicyi przez Austryą istniało co najmniej 92 warzelń solnych w 68 miejscowościach z roczną średnią produkcyą warzonki 1,013.943 cent. wied. czyli 567808 cent. metr. Sól ta miała ogromny eksport na Wołyń i Ukrainę, do Mołdawii, Małopolski i do Torunia. Nie było też w Polsce monopolu solnego a to od r. 1576, t. j. od ustawy wydanej przez króla Stefana Batorego na sejmie koronacyjnym, orzekającej jak najwyraźniej zasadę przynależności minerałów górniczych i soli do własności gruntowych. Ustawa ta przyniosła niewątpliwie szkodę polskiemu górnictwu kruszcowemu, ale równocześnie spowodowała ogromny rozwój warzelnictwa solnego a zarazem rozwój handlu solnego. Zatrudniał on tysiące ludzi a przynosił województwu krakowskiemu i Rusi corocznie z prowincyi sąsiednich znaczne bardzo sumy pieniężne. Jeszcze w 20 lat po zajęciu Galicyi przez Austryę dochód z tego handlu sprowadzał do kraju przeszło półtora miliona złr. a w r. 1832 jeszcze 1,386.000 złr. w. a. Ale cyfry te z roku na rok malały.

Po zaprowadzeniu monopolu solnego i objęciu prywatnych salin na własność skarbu, zaczęto zwijać mniej wydatne warzelnie i tak między rokiem 1773 a 1799 zaniechano ich 49. Z początkiem 19 wieku istniało już tylko 26 salin. Nic dziwnego, że produkcya roczna soli malała; w r. 1782 wynosiła już tylko 828025 cent. wied. czyli 463743 cent. metr.; w r. 1841 (12 salin czynnych) już tylko 253391 cent. metr. — a w r. 1892 t. j. w 120 lat po zajęciu Galicyi przez Austryą wynosi cała produkcya warzonki 499.502 cent. metr. a więc o 68.306 cent. metr. mniej, niż w r. 1772! Skąd to poszło? Prof. Szajnocha opierając się na historycznych danych twierdzi, iż przyczyną tego dziwnego zjawiska jest to, iż rozwój salin był jednostronnym; dobrym pod względem technicznym, nieodpowiednim zaś pod względem handlowym i ekonomicznym. Z chwilą objęcia Galicyi przez Austryą i zaprowadzenia monopolu solnego, sól stała się wyłącznie pilnie strzeżonym skarbem rządowym, skarbem nieraz martwym i niezużytym w odpowiedni sposób, oraz przedmiotem podatkowej wartości bez donioślejszego znaczenia dla kraju i szerokich kół jego ludności. Ażeby tę opinię uzasadnić, autor zastanawia się po kolei nad całą gospodarką salinarną, a więc wartością całej galicyjskiej produkcyi solnej, nad kosztami produkcyi, ceną sprzedaży, ogólnym dochodem monopolowym, zbytem soli i konsumcyą krajową i zakrajową.

Wartość produkcyi solnej wynosiła w roku 1872 złr. 12,726.606 — poczem z roku na rok następuje zniżka tak, że w r. 1892 przedstawia ona tylko cyfrę 7,683.302 złr. w. a. Przyczyny tej obniżającej się produkcyi należy szukać jedynie w wygórowanej cenie soli, która od r. 1868 mimo niezliczonych petycyi, wniosków i debat w ciałach parlamentarnych, domagających się wydatnego jej zniżenia, pozostała tą samą do dziś dnia.

Koszta produkcyi soli przedstawiają mało zmian i oscylacyi. W r. 1873 wynoszą one 1,057.318 złr., później maleją, a w r. 1890 dochodzą do 997.280 złr. To samo odnosi się do kosztów sprzedaży; w r. 1890 wynosiły one 82.182 złr., a przypuszczać trzeba, że i teraz po zawarciu nowego układu co do sprzedaży soli z Wydziałem krajowym, wydatki te nie ulegną zmianie. Obniżą się tylko i to na korzyść konsumenta,

wydatki z powodu niepotrzebnych pośredników, co wpłynie na obniżenie cen soli w drobnej sprzedaży, korzyść bardzo pożądana, ale nie usuwająca zła, które płynie z małej produkcyi soli przez skarb, czyli z wysokiej ceny soli w ogólności.

Wydatki monopolu solnego wynoszą w ogólności $^1/_7$—$^1/_8$ surowego dochodu, który wśród nieznacznych stosunkowo wahań dochodzi w roku 1890 sumy 7,680.240 złr.: czysty dochód wynosił w tymże roku z kopalń i warzelni galicyjskich sumę 6,670.878 złr. w. a. Dochód ten wzrasta stopniowo w latach od r. 1869 aż do r. 1888 mimo obniżenia ceny soli w r. 1869 o 30% a przyrostu ludności w kraju tylko o 21%, w czem leży wyraźny dowód, że obniżenie cen soli wpływa na wzrost konsumcyi, nie obniżając wzrostu dochodów skarbowych. Szczególnie wzrosła pozycya dochodu soli fabrycznej, bo o 250% t. j. od minimum 39.603 złr. w r. 1870 do 142.019 złr. w. a. w r. 1890. Objaw to charakterystyczny — naszem zdaniem — zdradzający pewien zwrot ku lepszemu pojmowaniu przemysłowego znaczenia soli, jakkolwiek daleko jeszcze do tej ekstenzywności, na jaką kopalnie nasze stać bez uszczerbku dochodów skarbowych a z wielkim pożytkiem dla kraju. — Wszakże jeszcze w r. 1890 wprowadzono do Austryi incredibile dictu 214.075 cent. metr. zagranicznej, tj. pruskiej soli fabrycznej niemal wyłącznie na cele wyrobu sody, soli glauberskiej, kwasu solnego i t. d.! Słusznie twierdzi prof. Szajnocha, że zbyt galicyjskiej soli fabrycznej byłby jeszcze o wiele większym, gdyby nie istniały różnorodne i dokuczliwe utrudnienia monopolowe. A dalej porusza autor ową, jak powiada, nieświetną, prawie sto lat ciągnącą się i dotąd niezałatwioną kwestyę zużywania odpadków solnych, pozostających przy wyrobie warzonki. Sprawa ta stoi mimo uchwały Rady państwa z r. 1868 orzekającej, iż „die gegenwärtig bei den kaiserlichen Salinen noch unbenützt abfliessenden Salzsoolen und Mutterlaugen seien einer Verwehrtung zuzuführen“ tak samo jak w r. 1794! Wszystkie owe cenne odpadki, jak przed stu laty, płyną z wodą deszczową do morza!! — A przecież owe odpadki zawierają co najmniej 1% soli ubocznych, t. j.: magnowych, p o t a s o w y c h i wapniowych, a gdy rok rocznie wytwarza się w Galicyi około 1,910.000 cent. metr. surowicy — otrzymamy rok rocznie niezużytkowanych a raczej zmarnowanych soli powyższych co najmniej około 19.200 cent. metr.! Z jakąż to szkodą dzieje się dla rolnictwa, przemysłu, dla kraju całego!

Eksport soli po za granicę Austryi zmniejszył się do niepoznania. Wszakże z końcem zeszłego wieku wynosił — jak mówiliśmy — przeszło $1^1/_2$ miliona złr., w latach 1819—1849 przynosił stale 500.000 do 900.000 złr. Dziś — około 7.000—8.000 złr. wa. Skąd ten nagły ubytek? Oczywiście w pierwszej linii wskutek zmienionych stosunkow handlowych Rosyi, jednakże może także z powodu pewnego rodzaju zaniedbania kupieckiego punktu widzenia ze strony austryackiego zarządu salinarnego.

Wreszcie jeszcze cyfry następujące: W r. 1868 wynosił czysty dochód z monopolu solnego w całej Austryi 16,291.214 złr., a w nim Galicya ma udział 41·2%; w r. 1890 dochód ogólny 17,651.404 złr., udział Galicyi 37·7%; w r. 1868 produkowała Galicya 48·31% soli wydobytej w Austryi, w r. 1890 już tylko 42·4%. Jakiż stąd wniosek? Oto, że od r. 1868 żupy galicyjskie rozwijały się powolniej, niż alpejskie i z tego powodu traciły coraz bardziej dawniejsze ogólno-państwowe znaczenie — schodząc do zakresu skromniejszego — jedynie potrzebami kraju samego zakreślonego.

W końcu zastanawia się prof. Szajnocha nad dwoma pytaniami. Pierwszem jest, ile soli pokarmowej konsumuje ludność Galicyi i jaka ilość soli przypada na głowę ludności — a drugie — czy obecna konsumcya, a więc i produkcya odpowiada rzeczywistym zdrowotnym i fizyologicznym potrzebom. Na te pytania odpowiadają następujące liczby:

W r. 1890 wynosiła roczna konsumcya soli 9·5 kilograma na głowę (sól spożyta przez ludzi i bydło); w r. 1880 — 13 klgr., w r. 1869 — 7 klgr. czyli, że po obniżeniu ceny soli z r. 1868 konsumcya wzrastała szybko aż po r. 1880 — poczem znowu nastąpił zastój — w każdym razie niekorzystny dla kraju.

Opierając się na zdaniu fizyologów należy przyjąć, że człowiek potrzebuje dziennie 15—20 gr. soli a na tej podstawie wynika ilość soli potrzebna w r. 1890 dla normalnych warunków fizyologicznyah ludności w Galicyi: 480.220 cent. metr. Na podobnej podstawie oblicza się ilość potrzebnej w Galicyi soli bydlęcej, na 224.619 cent. metr., czyli razem potrzebowała Galicya 707.839 cent. metr. soli. podczas gdy produkcya dostarczyła jej tylko 630.442 cent. metr., czyli że brakło 77.397 cent. metr. na zaspokojenie normalnych potrzeb fizyologicznych kraju, co oczywiście odbija się niekorzystnie na stanie zdrowotnym ludności.

Jakże słuszną jest wobec tego konkluzya prof. Szajnochy, że produkcya solna od lat 25 w ogóle wcale się nie podniosła, — że faktyczna konsumcya soli w Galicyi stoi niżej minimalnych potrzeb fizyologicznych ludności, że eksport soli za granicę, dawniej tak ogromny, dziś ustał prawie zupełnie — a czysty dochód z monopolu solnego wcale nie rośnie, mimo stałego i naturalnego przyrostu ludności!

I czyż niemiał racyi poseł hr. Hompesch, kiedy przed 7 laty powiedział w parlamencie: „Und so steht gegenwärtig das Salzwesen Oesterreich-Ungarns nahezu auf demselben Standpunkte, wie vor 100 Jahren, unbeirrt durch die harten Kämpfe, in welchen heimische Landwirtschaft und Industrie gegen die ausländische Concurrenz ringen, jede Unterstützung dieser Zweige der Volkswirtschaft ignorirend, ein trauriges Wahrzeichen staatsfinanzieller Selbstsucht.

Po soli omawia prof. Szajnocha wosk ziemny, aby później w III. tomie (dotychczas nie wyszedł) rozpatrzyć się w nafcie. Zostawiamy też omówienie tej części dzieła na póżniej, a na razie kończymy nasze sprawozdania. Były one obszerniejsze z umysłu, gdyż sądzimy, że wiadomości o obecnym stanie płodów kopalnych muszą zajmywać techników. Wszakże bilans niejako tego, co jest, to pierwszy warunek dalszego rozwoju ekonomicznego kraju. Kończymy uwagą, że wdzięczność należy się prof. Szajnosze, że tej roboty bilansowej się podjął a przedewszystkiem, że się jej podjął z rzadką sumiennością, prawdziwym talentem i tą na każdej karcie widniejącą chęcią przysłużenia się krajowi.

E. B.

Most na Prucie w Jaremczu.

Dzieło to, o którem mamy zamiar podać wkrótce obszerniejsze sprawozdanie, zajęło w wysokim stopniu koła techniczne za granicami kraju. Jakoż wyrazem tego zajęcia się są artykuły w rozmaitych czasopismach niemieckich, a świeżo artykuł pod powyższym tytułem w Czasopiśmie „Deutsche Bauzeitung“ w Nrze 10 z r. 1895 na str. 57. Autor podaje ogólny widok mostu, a odsyłając czyteinika do opisu dzieła w Nrze 42 z r. 1893 i 46 z r. 1894 czasopisma Zeitschrift des oest. Ingenieur u. Architecten Vereines w Wiedniu zamieszcza zajmujące uwagi odnośnie do kwestyi mostów murowanych w porównaniu z żelaznymi. Zapytuje on przedewszystkiem, czy to, co było możliwem w Galicyi, w kraju stosunkowo ubogim, nie jest możliwe gdzie indziej t. j. zastąpienie mostów żelaznych murowanymi w warunkach sprzyjających — wobec tego, że rozpiętość przęseł aż do 100 m. nie sprawia poważnych trudności a o trwałości mostów kamiennych w porównaniu do żelaznych nikt nie wątpi. Pozostają przeto koszta budowy i utrzymania.

Otóż na podstawie orzeczenia jednego z najwybitniejszych inżynierów a przytem zwolenników idei nadawania konstrukcyom inżynierskim form estetyczniejszych a więc zbliżenia ich do form architektonicznych, twierdzi autor, że nawet rozpiętość przęseł powyżej 100 metrów da się z łatwością osięgnąć, że koszta utrzymania takiego mostu nie przenoszą kosztów utrzymania mostu żelaznego, tylko koszta budowy są prawie podwójne, a czas budowy bardzo długi, co oczywiście podraża kapitał obrotowy, a więc podnosi znacznie koszta ogólne. Autor jednak sądzi, że czasy, w których inżynierowie szukali sławy jedynie w pomysłowej konstrukcyi gwarantującej przy najmniejszych kosztach i minimalnem zużyciu materyału największą trwałość, coraz więcej zwolna zanikają, — natomiast zdobywa sobie uznanie kierunek, który pamięta nietylko o konstrukcyi, ale także o jej estetycznym wyglądzie. Artykuł swój kończy autor przekonaniem, że co było możliwe w Galicyi, stanie się możliwem także przy dobrych chęciach i w Niemczech.

Zgadzamy się w zupełności z temi zapatrywaniami i przypuszczamy, że pod tym względem będzie zgoda ogólna. Czas istotnie najwyższy, aby nie pomiatać i przy dziełach inżynierskich formą estetyczną, która bądź co bądź doniosłe ma znaczenie zawsze i wszędzie. Cieszymy się dalej i tem, że most na Prucie zwraca powszechną uwagę świata technicznego, ale pozwalamy sobie dodać, że cieszymy się także dla tego, iż most ten, to dzieło, w którem nie mało myśli i pracy polskich pracowników. Szkoda, że o tem Bauzeitung nie raczyła pamiętać, że nawet nie uważała za stósowne podać nazwiska tych, którzy dzieło to stworzyli i postawili.

NOTATKI TECHNICZNE.

Połączenie maszyny dynamo z turbiną. Biuro patentowe J. Fischera w Wiedniu zawiadamia, że firma I. P. Hall et Co., Blackriding I. von Works, Verneth Oldham buduje właśnie bardzo zajmującą maszynę. Jest to dynamo maszyna w połączeniu z turbiną na jednej i tej samej podstawie. Przy 730 obrotach na minutę wytwarza dynamo maszyna 50 amper z naprężeniem 80 wolt. Armatura jej podobną jest do pierścienia Gramm'a, segmenty komutatorów są z twardego drutu miedzianego, izolowane płytkami łyszczyku. Szczotki są stalowe i tak urządzoną jest maszyna, że ołów ze szczotek, nawet przy najsilniejszem wyładowaniu pozostaje bez zmiany, przez co unika się przeskakiwania iskier. Magnesy są z lanego żelaza, elektryczna skuteczność wynosi 83·33%. Turbina obsługująca dynamo maszynę jest zbudowana podług systemu Girard'a i pracuje siłą 6 H. P. zużywając 37 stop^3 wody na minutę. Rur doprowadzających wodę jest cztery, otwierane i zamykane rodzajem szluzy, której wał wrzecionowy przechodzi przez turbiny. Wał ten można przez ciśnienie hydrauliczne lub też ręcznie w ruch wprowadzić. *Zeitschr. der Oest. Ing. u. Arch Ver.*

Zastosowanie elektryczności do ogrzewania wagonów. Kolej żelazna Paryż-Lyon-Morze śródziemne używa na odnodze swej kolei elektrycznej z zazębioną szyną do ogrzewania wagonów w porze zimowej elektryczności. Dzieje się to w ten sposób, że z czterech wagonów używanych w zimie do przewozu podróżnych, jednocześnie trzy są w ruchu na górskiej drodze a jeden w dolinie, przez co jedna część energii elektrycznej — 10 P. S. na wagon — pozostaje do rozporządzenia i w praktyczny sposób bywa użytą do ogrzewania wagonów. Aparat ten kosztujący 60 franków od wagonu składa się z dwu ram oporowych pomieszczonych wewnątrz, pod siedzeniami wagonów w skrzynkach i to w bliskości szczytów tychże wagonów. Każdy z nich zawiera 42 sprężyny spiralne zwinięte z drutu galwanizowanego o 1·5 m/m grubości. Długość całej sprężyny spiralnej w jednej ramie dochodzi do 5·92 m. przy średnicy 24 m/m; do ogrzania zaś jednego wagonu potrzeba 500 metr. takiej sprężyny. Prąd elektryczny przechodzi ze sanek będących w zetknięciu ze sztabą przewodową wprost do spiralnych i natrafiając na włączony przeciwopor dochodzi do siły 15 Amp tj. około 500 wolt. Konduktor pociągu reguluje ogrzewanie przyrządem do przerywania prądu i jest w stanie, doprowadziwszy temperaturę drutu do 100° w ciągu 10—15 minut osiągnąć w najzimniejszych dniach 10° do 15° ciepła w wagonach. Przyrządy ogrzewalne w mowie będące wyrabia fabryka w Etrembieres i o ile dotychczas doświadczenia wykazały, zadowolniły one w zupełności podróżnych. *Eisenbahn Zeitung 1894.*

Sieć przewodów telegraficznych i telefonicznych w Niemczech. W roku 1893 powiększyła się ilość drutów telegraficznych z 130471 do 137833 km. a telefonicznych z 555081 do 610331 km. Obecnie istnieje 19464 stacyi telegraficznych, z których 7561 służy także telefonom. Przewody telegraficzne do kolonii niemieckich w wschodniej Afryce są gotowe, a druga linia tamże wiodąca jest rozpoczęta. Użycie żelaznych słupów w Niemczech przyjęło znaczne rozmiary — w Afryce zaś wprowadzono wyłącznie rury systemu Mannesman'a. Do izolacyi drutów użyto sposobem próby papieru i przekonano się, osobliwie przy telefonach, o praktyczności tego środka. Wielkie postępy wypada wykazać w zaprowadzeniu telefonów, bo w Niemczech jest obecnie 410 stacyi centralnych, a miejsc z niemi połączonych 87.200, z których na sam Berlin przypada 22.070, co prawie odpowiada ilości znajdującej się w całej Francyi. Hamburg ma ich 8995, Drezno 3267, Lipsk 3298, Kolonia 2717, Frankfurt n/M 2674 i Wrocław 2204. Ogólna długość przewodów urządzeń telefonicznych wynosi 152050 km. Między rozmaitemi miejscowościami jest 465 połączeń, długość ich wynosi razem 43320 km., a w liczbie tej Berlin-Kolonia 630 km. i Berlin-Monachium 690km. Niedawno otworzono linię telefoniczną Wiedeń-Berlin. Ilość rozmów przeprowadzonych po tych drutach dochodzi dziennie do 1,042.000; w samym Berlinie wynosi 365.000.

Eisenbahn Zeitung 1894.

Projekt tunelu przez Simplon. Jest wszelkie prawdopodobieństwo, że wykonanie tego tunelu pzzyjdzie do skutku i podajemy niektóre szczegóły tyczące się długości, wysokości i kierunku. Północny portal stanie na lewym brzegu Rodanu — około 2480 km. od początkowej stacyi Brig. Tunel przechodzi w kierunku północno-zachodnim i południowo-wschodnim przez Monte Leone-Massin i dosięga w długości 19.791 m. portal wschodni na lewym brzegu rzeki Diveria poniżej Iselle. Dział wód tworzący jednocześnie granicę między Szwajcaryą a Włochami ścina się z linią tunelową w odległości 9·100 od północnego portalu i jest w tym punkcie 2840 m. nad powierzchnią morza. Północny portal znajduje się w wysokości 687·10 m., punkt kulminacyjny 705·20 m. a portal południowy 634·02 m. nad morzem. Średnia wysokość gór nad tunelem wynosi 1140 a największa przy dziale wód 2135 m. Różnica wysokości obydwóch portalów 53·18 m. a założenie północnego w tym poziomie (687·10 m.) powodowały wysokie wody Rodanu. Na stronie południowej wymagają warunki klimatyczne doliny Divaria, aby wylot tunelu był poniżej i ku wschodowi od galeryi drogowej prowadzącej do Iselle, albowiem śnieg tu krócej leży, niż od strony zachodniej tegoż punktu, tj. południowego portalu; również nie napotyka się w całej dolinie dogodniejszego miejsca na urządzenia zakładu przygotowawczego dla robót tunelowych. Odnośnie do wzniesień i spadków trzeba było — uwzględniając różnicę wysokości portalów tj. 53·18 m. począwszy od północnego, wznosić się ku środkowi tunelu (2‰) dla odpływu wody, a ku południowemu portalowi nie więcej jak 7‰ dać spadku.

Następujące cyfry niech służą do porównania z innymi tunelami alpejskimi:

	Mont. Cenis	Gotthard	Arlberg	Simplon
Długość tunelu m. . .	12849	14984	10240	19731
Wysokość punktu kulminacyjnego m. . .	294·7	1154·6	1310·6	705·2
Najwięk. wzniesienie ‰	22	5·82	15	7
Największa wysokość gór nad tunelem . . .	1654	1706	720	2125

Eisenbahn Zeitung 1894.

BIBLIOGRAFIA.

(Dokończenie).

Str. 69. Mylnem jest, że kocioł o pojedyńczej rurze płomiennej nazywa się kotłem kornwalijskim, gdyż dalej i to słusznie i kotły o dwu rurach płomiennych także nazywają się kotłami kornwalijskimi. Zresztą znajduje się ten fałszywy termin i w oryginale.

Od wiersza 13go „K o c i o ł r u r o w y powstaje.... do 8go z dołu zazwyczaj pod kotłem" jest tłumaczenie niemieckiego oryginału, stąd zaś est własny dodatek tłumacza od „Jeśli pomyślimy sobie..... aż do „pod nazwą kotła Pauksch a (fabrykanta na Szląsku)" na str. 75. W tym dodatku mówi autor na str. 72 u dołu „otrzymamy inny wybitny typ kotła parowego

tak zw. „K o c i o ł r u r o w y“ Fig. 19“. A zatem jest dwojakie i to różne określenie tej samej nazwy „K o c i o ł r u r o w y“, co koniecznie mylić musi.

Str. 75. Mówi autor, że przy kotle Paukscha trzeba rury przynajmniej raz na dzień czyścić „gracą czyli skrobaczką“. Jeżeli to rzeczywiście nie daje się usunąć, to wolałby był tłumacz opisem tego kotłu wcale nie obciążać dziełka.

Str. 78 i 79. Opisany jest kocioł „podwójny lub dwupiętrowy“ (właściwie F i s c h b e i n a z u l e p s z e n i e m W e i d l i n g a; jest to nazwa w zupełności przyjęta) bardzo pobieżnie i nawet nie jest wytłumaczone choć narysowane, jakim sposobem stan wody w górnym i dolnym kotle są ze sobą połączone i od siebie tak zależne, że łatwo dają się w swojej mierze utrzymać, co jest i bardzo ważnem i przy tej konstrukcyi oryginalnem.

Str. 82. Jest równie pobieżny opis paleniska Tenbrinka, które należałoby jako coraz wiecej się rozpowszechniające nie tak po macoszemu traktować. Oprócz tego mylnie jest tłumaczony tekst niemiecki; brzmi on bowiem: „Eine richtige Luftzufuhr ist bei dieser Feuerung unbedingt erforderlich, aber auch möglich und im letzteren ist der Grund für den grossen Heitzeffect zu suchen, welchen diese Feuerung bietet“.

W tłumaczeniu zaś czytamy: „Koniecznym warunkiem tego paleniska jest odpowiednie doprowadzenie powietrza; g d y! warunkowi temu uczynionem jest zadość, palenisko Tenbrinka daje znakomitą oszczędność paliwa“. To zaś nie jest to samo, bowiem sposób doprowadzenia powietrza jest integralną częścią paleniska Tenbrinka od niego nie odłączną, warunek zatem dobrego doprowadzenia nie może być słówkiem „gdy“ warunkowany, czego też tekst niemiecki n i e czyni, choć również nie jasno rzecz wyraża.

Str. 94. Zgodnie z tekstem niemieckim obawia się autor nadgryzania szkła w gorącej wodzie, a mianowicie tej części, która z uszczelnienia górnego sterczy w górę, a zatem nie wodą, tylko parą jest okolona. Że szkło we wodzie w małej ilości się rozpuszcza, jest rzeczą wiadomą, ażeby to zaś w tak wysokim stopniu miało miejsce, że aż obawiać by się należało o szkło, pierwszy raz słyszę. Lecz przypuściwszy to nawet, to roztworzyłaby się tylko ta część, która niepotrzebnie za wysoko sięga i żadna szkoda z tego nie wynika.

Str. 96 i 97. Omawia wentyle bezpieczeństwa bardzo pobieżnie a mianowicie nie powiada, że powierzchnie uszczelniające mają być płaszczyznami, co jest przy dobrych wentylach koniecznem, a dalej nie mówi, że wielkość otworów wentyli nie może być taką, aby niepomierny wzrost pary uniemożliwiały, one zatem tylko ostrzegają i wzrost pary opaźniają. O tem zaś palacz w interesie bezpieczeństwa kotła musi być uwiadomiony, ażeby się nie spuszczał zupełnie na wentyle.

Str. 120. Tu dana jest reguła: „Gdy woda w kotle ogrzaną będzie tak, iż będzie ciepłą, ale manometr jeszcze czynnym nie jest i para zaledwie się wywiązuje, należy wypuścić nadmiar wody p o n a d k r e s k ą n a j n i ż s z e g o p o z i o m u“. Jest to reguła wprost szkodliwa. Kreska bowiem najniższego poziomu, jak sama nazwa już wyraża, jest ostateczną granicą, do której można dozwolić spaść poziomowi wody. Ona zatem właściwie nigdy nie powinna być osiągniętą. Wprawdzie, gdy para wypuszcza się z kotła, to poziom wody nieco się podnosi, lecz nie wiele, ledwie 1 do 2 ctm. Za to zaś po osiągnięciu pary i wypuszczeniu jej do użytku raptem ubywa w kotle wody a ze względu, że ani mury, ani kocioł nie został jeszcze należycie ogrzany i że wymogi w pierwszej chwili są zazwyczaj większe, niż gdy już nastał bieg zwyczajny, to nie jest pora zmniejszyć siłę pary zasilaniem kotła. Wręcz przeciwnie powinien palacz starać się o taki zapas wody w pierwszych chwilach w kotle, aby mógł zasilanie odłożyć na chwilę więcej sprzyjającą. Dziwna i niedorzeczna ta reguła, która znajduje się w niemieckim oryginale, pochodzi może stąd, że podobnej reguły trzymają się przy rozpalaniu lokomotyw, lecz tam jest rzecz inna, idzie bowiem o jak najszybsze otrzymanie pary. Naturalnie, że im mniej w kotle wody, tem prędzej można ją ogrzać. Przytem nie idzie tu o taki stan kotła, aby zaraz z pociągiem jechać, tylko o to by wyjechać z ogrzewalni i postawić się przed pociągiem, tam zaś trzeba stać zwykle bezczynnie kilkanaście i więcej minut; przez ten czas para wzmaga się i wtedy bardzo dobrą jest sposobność zasilania kotła dla umiarkowania pary. Lecz i tu obowiązkiem maszynisty jest przy rzeczywistym odjeździe mieć dostateczny zapas wody w kotle.

Str. 122. Jest tu powiedziane „należy je (węgle) rozgarniać na całej powierzchni rusztów tak, aby wysokość warstwy nie przenosiła 100—150 *m/m*“. Więcej o wysokości warstwy węgli na ruszcie nic się nie mówi, a przecież to należy do najskuteczniejszych środków oszczędzania paliwa i zależy od jakości spalonego materyału, od miałkości jego, od siły ciągu i t. d. a najkorzystniejsza wysokość w szczególnych przypadkach dochodzić może do 30 cm. i wyżej. Wprawdzie niepodobna wszystkie okoliczności uwzględnić, chociażby oszacowaniem, lecz palacz powinien wiedzieć, jak poszczególne czynniki wpływają, że wysokość najkorzystniejsza przysparza mu zysk w opałowym materyale i że ją musi wyszukać w poszczególnym przypadku przez wypróbowanie. Niemiecki tekst wprawdzie także tak po macoszemu ważną tę okoliczność traktuje, lecz przynajmniej mówi: „im a l l g e m e i n e n nicht höher, als bis 150 *m/m*“.

Str. 129. „Z drugiej strony zanadto silny ciąg nie jest korzystnym“. Jest to wierutny fałsz a prawdą tylko wtedy, gdy palacz nie umie go wyzyskać, lub gdy kocioł i ciągi są źle zbudowane. Wszak niema silniejszego ciągu, jak w kotle lokomotywy, a przecież kocioł należy do najdoskonalszych i najoszczędniejszych pod względem skuteczności, przeciwnie zaś kocioł lokomobili do najgorszych dla tego, że ma słaby ciąg. Prawda, że warstwa węgli na ruszcie nie wynosi 100—150, *m/m* lecz 300 a nawet do 450 *m/m*.

Str. 129. „Gdy ciąg jest niedostateczny..... wypada nim się do wentylatora, które“... Jest to wielki nonsens praktyczny, bo gdy prężność gazów wewnątrz paleniska jest większą, niż zewnątrz, to płomienie przy otwarciu drzwiczek biją na zewnątrz; jakże tu obsługiwać ruszt, narzucać węgle, oczyścić od żużlów i t. d. A jakie straty ciepła by powstały przez nieszczelność drzwiczek muru cugów! wyniosłyby one pewnie więcej, niż kosztowałaby para wytworzona dla smoczka, któremu na str. 130 tak liche wystawiono świadectwo, chociaż on może być obsłużony parą odchodową, a ta nieomal nic nie kosztuje. Rozumie się, że tu mowa o smoczku ustawionym w kominie, a nie w popielniku.

W końcu nadmienić należy, że o rusztach, ich rodzajach i wyborze odpowiednich rodzajów nic albo tyle co nic nie wymieniono. Ruszta i paleniska przodowe (Vorfeuerungen) dla tego dziełka nie istnieją, ani sposób ich obsługiwania. Również palenisko Tenbrinka ledwie jest wspomniane, a sposób obsługiwania go nawet nie dotknięty. *T. B.*

Notatki architektoniczne.

1. Jeden ze starych domów krakowskich położony przy ul. Kanoniczej l. 16 został nakładem właściciela z gruntu odrestaurowany i dostrojony do dzisiejszych wymagań komfortu w urządzaniu mieszkań. Przy tej sposobności przyszła też kolej na odrestaurowanie fasady. Dom ten przechodził różne stylowe przeobrażenia; pierwotnie był on może parterowy i ta część sięga jeszcze gotyckiej epoki, ślad której utrzymał się w kroju kamiennych węgarów okien parterowych, podczas gdy obramienia okien I. piętra, wnosząc z delikatnego rysunku i modelowania obramień, zdradzającego wytrawną rękę, należeć będą do epoki renesansu wprowadzonego i uprawianego u nas przez Włochów w 16. wieku; może też w tej drugiej epoce przy sposobności restauracyi, dawniejsze obramienia okien I. piętra zamieniono na istniejące; do tej też epoki należeć będzie główna brama. Za to II. piętro stanowczo należy do późniejszych czasów, czego dowodem zupełny brak kamiennych obramień u okien tegoż piętra i gzems główny należał oczywiście do tejże epoki. Budowniczym kierującym dziś restauracyą był p. Ignacy Miarczyński. Nie wchodzę w ocenę adaptacyi wnętrza tego domu, supponuję, iż jest ona bez zarzutu; tego atoli nie mogę powiedzieć o stronie zewnętrznej. Przedewszystkiem jednak zaznaczam, iż p. M. uszanował, co zastał, t. j. okna parterowe i I. piętra zostały uwolnione z niewłaściwego pomalowania farbą wapienną a części zniszczone wytaszlowano. Jednak już ławy okien I. piętra niezupełnie odpowiadają rysunkowi i modelowaniu obramień, rysunek zaś okien II. piętra i gzemsu głównego zupełnie nie odpowiada stylowo reszcie. W takich razach trzeba wymagać, aby restauracya nie tylko uszanowała szczegół, ale potrafiła nowe utrzymać w charakterze przeważnego stylu, trzeba wymagać, aby i materyałem była dostosowaną do reszty, co przecież w tym przypadku małą bardzo stanowiło rubrykę; — tymczasem rysunek i plastyka okien II. piętra i gzemsu głównego są zupełnie obce tej fasadzie a wykonane w tynku przypominają określenie „einer Baumeister-Architektur“. Szkoda, iż do tego — zresztą nie najtrudniejszego — zadania, nie dorósł budowniczy restaurujący.

Ekielski.

2. Malowidła na szkle. W ostatnich czasach założono w prezbyteryum kościoła Maryackiego duże, wielkie okna kolorowe, wykonane według projektów p. Dmochowskiego, artysty-malarza, lewe wykonane w Wiedniu, prawe w Paryżu. Zwracamy na nie uwagę miłośników tej sztuki, a zwłaszcza też na te w Paryżu wykonane, które świeżością barw znacznie przewyższa to drugie. Przyznamy się otwarcie do zazdrości tak wysoko rozwiniętej techniki, która obok talentu i tradycyi wymaga naturalnie i znacznych kapitałów. Z tem większem też uznaniem wspominamy tu o wystawionych na wystawie Tow. przyj. szt. p. trzech witrażach, wykonanych według projektów prof. Barabasza w skromnej, ubogiej a jednak wszelkiego poparcia godnej pracowni p. Zajdzikowskiego, który ten kunszt — u nas tak niepopłacający — od szeregu lat wytrwale uprawia. Czyby też nie było sposobu rozwinięcia go na większą skalę?

KRONIKA.

Mianowania: J. E. Minister oświaty zamianował profesora c. k. państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie p. Odrzywolskiego Sławomira przełożonym wydziału budownictwa tejże szkoły. Nominacyą tę witamy z zadowoleniem — gdyż nareszcie pozycya ważna w etacie szkoły doczekała się obsadzenia, a mamy tę pewność, z prawdziwym pożytkiem szkoły i korzyścią uczniów.

J. E. Minister spraw wewnętrznych zamianował adjunktów budownictwa: Gabryela Prus Niewiadomskiego i Jakóba Engelberga inżynierami w służbie państwowej budownictwa w Galicyi.

„Roboty wodne“, znane dzieło prof. Rychtera, ma być przetłumaczone na język niemiecki, jako najlepszy dotychczas podręcznik w tej dziedzinie wiedzy technicznej. Donosi o tem *Deutsche Bauzeitung* Nr. 10 z r. 1895.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 4. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15. Lutego 1895.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 25 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Adres Redakcyi Gołębia 20, I. p.
Adres Administracyi, drukarnia Al. Słomskiego i Sp. w Krakowie Szpitalna 19.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Walne doroczne Zgromadzenie Towarzystwa d. 22-go lutego 1895.

Przewodniczący p. Wł. Kaczmarski.

Sekretarz Śmiałowski. Członków obecnych 39.

Przewodniczący zagajając posiedzenie zdaje sprawę z czynności Zarządu od d. 18-go stycznia b. r.; oznajmia, iż nadeszło pismo od lwowskiego Towarzystwa Politechnicznego, zapraszające do wydawania wspólnego organu, wreszcie poświęca słów kilka wspomnieniu zmarłych w r. 1894 członków: ś. p. Marka Wysockiego, star. inżyniera kolei państ. i Stanisława Eljasza Radzikowskiego, budowniczego m. Nowego Sącza.

Zgromadzeni oddają cześć pamięci zmarłych kolegów przez powstanie. Po przyjęciu protokołów z walnych zgromadzeń z d. 18 stycznia 1895, a następnie z dorocznego walnego zgromadzenia, odbytego w dniu 20 lutego 1894, odczytał sekretarz Eustachy Śmiałowski następujące sprawozdanie Zarządu:

Szanowne Zgromadzenie!

Przystępując do zdania sprawy z czynności za r. 1894, musimy przedewszystkiem stwierdzić, że Towarzystwo nasze w tym roku, tak samo jak dawniej, pracowało w raz obranym kierunku i dążyło wytrwale do wytkniętego celu, którym jest z jednej strony wywalczenie technikom należnego w społeczeństwie wpływu i stanowiska, z drugiej praca dla powszechnego dobra, będąca zarazem najlepszą i najpewniejszą drogą do osiągnięcia powagi i uznania.

Dlatego sprawy znaczenia ogólniejszego stawiamy na pierwszem miejscu.

Ze spraw takich wspomnieć przedewszystkiem musimy nader ważną organizacyę krajowego biura hydrograficznego, co do której też Towarzystwo nasze zabierało głos w odpowiedzi na kwestyonaryusz Namiestnictwa. Odpowiedź ta, zredagowana przez zaproszoną ad hoc komisyę, złożoną z członków, poświęcających się specyalnie hydrotechnice, wyczerpała przedmiot dokładnie i wszechstronnie, a znaną jest Szanownym Panom z łamów „Czasopisma", w którem w całości była drukowaną.

Inna sprawa równej doniosłości — kwestyonaryusz ministeryalny o stanowisku i prawach cywilnych techników — doszła nas dopiero z końcem ubiegłego roku i znajduje się w stadyum obrad zwołanej w tym celu ankiety.

Sprawa nowej ustawy budowlanej dla m. Krakowa, postąpiła znacznie naprzód. Odnośna komisya żywo się nią zajmuje i przyspiesza swe prace tak, iż wkrótce będzie mogła przedłożyć Szanownym Panom swe wnioski. Do spraw ogólniejszego znaczenia zaliczyć także należy wniosek członka Tadeusza Marcoina, o rocznych kartach kolejowych, ograniczonych na Galicyę.

Stosownie do powziętych przez Szanownych Panów uchwał, udawaliśmy się w tej sprawie do jednego z członków Rady kolejowej, następnie zaś wnieśliśmy petycyę do Prezydenta kolei państwowych, przesyłając ją równocześnie do poparcia lwowskiemu Towarzystwu politechnicznemu, oraz izbom handlowo-przemysłowym we Lwowie i w Krakowie.

Ruch umysłowy Towarzystwa objawił się przedewszystkiem w naszem „Czasopiśmie", które dzięki gorliwej pracy komitetu redakcyjnego, oraz ofiarności redaktora odpowiedzialnego, Dr. Bandrowskiego, rozwijało się nader pomyślnie, umieszczało cenne artykuły i poruszało wiele spraw bardzo ważnych.

Ożywiona dyskusya, jaką wywołały rozprawy o „Czasopiśmie" przy końcu ubiegłego roku, zakończona podwyższeniem dotacyi „Czasopisma" i uchwaleniem wniosku członka Horoszkiewicza, dążącego do

wymiany czasopism z lwowskiem Towarzystwem politechnicznem, najlepiej świadczy o wielkiem zajęciu, jakie wydawnictwo nasze budzi wśród ogółu członków i uznaniu ich dla żmudnej pracy redaktora.

Uznania tego nie skąpiła mu i ta poważna liczba członków, którzy pragnąc jak najszerszego rozzwoju „Czasopisma", żądają wydawania wspólnego organu z lwowskiem Towarzystwem.

Ruch umysłowy w zakresie żywego słowa był o wiele obfitszym, niż w latach poprzednich. Objawił się on w szeregu odczytów i pogadanek, których odbyło się sześć, a mianowicie:

P. radca Stryjeński mówił o uregulowaniu placu dokoła pomnika Mickiewicza na Rynku krakowskim, później zaś o fabryce wyrobów drzewnych.

Pan dyr. Dąbrowski opisał i przedstawił nader praktyczny sposób ankrowania komina fabrycznego.

Pan Prof. Steingraber zapoznał nas z nowymi sposobami przerabiania ropy i wyzyskaniem jej przetworów do oświetlenia i opału.

Pan Stanisław Horoszkiewicz przedstawił Towarzystwu nową konstrukcyę kotła parowego.

Pan Kossuth wreszcie rozpoczął nader zajmujące odczyty o przemyśle fabrycznym w Królestwie Polskiem, których dalszemu ciągowi stanęły na przeszkodzie wspomnione wyżej rozprawy o „Czasopiśmie" naszem. Zaznaczyć tutaj musimy z przyjemnością, iż w roku ubiegłym zapanowało wśród nas znaczne ożywienie i tak odczyty, jak i inne zgromadzenia nasze cieszyły się zwiększonym współudziałem członków.

Zgromadzeń wogóle odbyło Towarzystwo nasze 11, z tych trzy walne. Zarząd obradował na 16 posiedzeniach.

Wycieczek odbyliśmy dwie: do fabryki p. L. Zieleniewskiego, gdzie oglądaliśmy kocioł nowej konstrukcyi członka Horoszkiewicza, oraz do zakładu braci Muranyich, w celu obejrzenia tegoż.

Do wycieczek także musimy zaliczyć wyjazd gremialny członków Towarzystwa do Lwowa na III. Zjazd Techników polskich i Kościuszkowską Wystawę, gdzie dzięki uprzejmosci zjazdowego komitetu znaleźliśmy nader miłe i gościnne przyjęcie.

W obradach Zjazdu członkowie nasi żywy brali udział, a Zarządowi udało się pozyskać dla zjazdu jednego z prelegentów, w osobie p. Jana Zubrzyckiego, który za sprawą zarządu wygłosił nader przychylnie przyjęty odczyt p. t.: „Profil, a styl w architekturze".

Członków nowych przybyło 7-miu. Obecnle liczy Towarzystwo razem 167 członków, 107 miejscowych, a 60 zamiejscowych.

Księgozbiór nasz, dzięki skrzętności pana bibliotekarza, prof. Stadtmüllera, powiększył się o 27 to-

ARGON
nowo odkryty składnik powietrza.

W r. 1891 ogłosił *Smithsonian Institution* w Waszyngtonie 4 nagrody za rozprawy naukowe, odnoszące się do powietrza. Pierwsza nagroda w kwocie 10.000 dolarów przeznaczoną została za ważne i nowe odkrycia w tej dziedzinie, następne po 5.000 dolarów, 2.500 dolarów i medal instytutu za rozprawy, mające na celu albo ważniejsze zastosowania powietrza, albo też popularyzowanie dotychczasowych wiadomości naszych o powietrzu. Termin zgłaszania tych rozpraw upłynął z dniem 31 stycznia 1895.

Zadanie wyznaczone najwyższą nagrodą mogło w szerszych kołach wywołać pewne zdziwienie. — Wszakże od lat przeszło stu bada się rok rocznie powietrze, a w historyi tych badań zapisane są rozgłośnie nazwiska takiego Lavoisiera, Cavendisha, Prouta, Gay Lussaca, Humboldta, Davy'ego, Dumasa, Bunsena Regnaulta i wielu, wielu innych, aż do najnowszych czasów. Kwestya składu powietrza zdawała się już dawno załatwioną tak, że w pierwszej linii mogło się rozchodzić już tylko o ilościowe oznaczanie składników w celu przekonywania się, czy z biegiem lat nie zmienia się ilościowy stosunek poszczególnych składników powietrza. Nowsze badania zajmowały się nadto dokładnem określeniem hygienicznego niejako znaczenia powietrza tak dla świata roślinnego jak i zwierzęcego. Słowem zdawało się, że powietrze dobrze już znamy, że teren ten przeszukany na wszystkie strony, że nowsze badania chyba nic nowego o istocie powietrza powiedzieć nie będą mogły, że przeto pozostanie już na zawsze pewnem, iż powietrze jest mięszaniną głównie tlenu i azotu w stosunku 20·1 objętości tlenu na 79·9 objętości azotu z małą domieszką bezwodnika węglowego, zmienną ilością pary wodnej i bardzo małych ilości innych ciał, jak ozonu, wody utlenionej, soli amonowych, pyłu powietrznego i t. p.

Najniespodziewaniej atoli pewność ta została zniweczoną przedziwnem odkryciem argonu, nowego składnika powietrza — odkryciem, które zaalarmowało nietylko świat naukowy, alo równocześnie zainteresowało wszystkich. którzy w jakikolwiek sposób zajmują się postępami naukowymi człowieka — w jakiejkol-

mów i 2 broszury. Obecnie obejmuje 601 tomów, 96 broszur, oraz 10 kart, stanowiących w inwentarzu 290 numerów.

Pod względem administracyjnym to tylko mamy do nadmienienia, iż Zarząd na żądanie Dyrekcyi szkoły przemysłowej, powiększył lokal donajęciem 3-go piętra, oraz że z powodu powiększenia dotacyi „Czasopisma", zaszła potrzeba podwyższenia wkładek członków miejscowych z 10-ciu na 12 złr. rocznie.

Wreszcie nie możemy tu pominąć zaznaczenia, iż w roku ubiegłym wzięliśmy udział w obchodzie setnej rocznicy wiekopomnej przysięgi, złożonej przed stu laty na Rynku krakowskim. Na uroczystość tę wysłaliśmy deputacyę i złożyliśmy z jej powodu 20 zlr. na pomnik Tadeusza Kościuszki.

Kończąc na tem sprawozdanie nasze, życzymy, by Towarzystwo pod kierunkiem nowego zarządu, który Szanowni Panowie za chwilę wybierzecie, rozwijało się jak najpomyślniej i kroczyło wytrwale ku wzniosłym celom swoim.

Po wzięciu do wiadomości przez Zgromadzenie powyższego sprawozdania, zabrał głos Dr. Bandrowski i przedstawił stan finansowy „Czasopisma", oraz budżet tegoż na rok 1895.

Ponieważ rachunki odnośne nie były przedłożone Komisyi lustracyjnej do sprawdzenia, odłożono uchwalenie budżetu „Czasopisma" do następnego posiedzenia, poczem na zaproszenie przewodniczącego, p. Stefan Kossuth, reprezentant Towarzystwa w stałej delegacyi III Zjazdu techników polskich, zdał sprawę z ukonstytuowania się tej delegacyi i z pierwszych jej czynności.

W dalszym ciągu p. Stanisław Krzyżanowski przedłożył sprawozdanie Komisyi lustracyjnej i wniósł udzielenie absolutoryum skarbnikowi p. Stanisławowi Kułakowskiemu, z podziękowaniem za wzorowe prowadzenie ksiąg. Po uchwaleniu jednomyślnem tego wniosku przyjęto budżet Towarzystwa na rok 1895 według propozycyi Zarządu:

Przychód.

1. Wkładki 106 członków miejscowych po 12 zła.	1272 zła.
2. Wkładki 60 członków zamiejscowych po 5 zła.	300 zła.
Razem przychód	1572 zła.

Rozchód.

1. Lokal	180 zła.
2. Kursor	216 zła.
3. Subwencya Czasopisma.	900 zła.
4. Oprawa książek	25 zła.
5. Spłata kosztów wprowadzenia oświetlenia gazowego	24 zła.
6. Oświetlenie lokalu i opał . . .	30 zła.
7. Druki	50 zła.

wiek dziedzinie wiedzy., Rzecz ma się w krótkości, ak następuje:

Profesor lord Rayleigh, znakomity fizyk angielski, zajmuje się od dawna możliwie dokładnem oznaczaniem gęstości rozmaitych gazów W ciągu tych badań zrobił on spostrzeżenie, że azot wydzielony ze związków chemicznych, np. z amoniaku (który jest związkiem azotu z wodorem), ma gęstość mniejszą, a więc jest lżejszy, niż azot, otrzymany z powietrza. I tak n. p. zauważył on, że gdy azot chemiczny (wydzielony ze związków azotowych), wypełniający dane naczynie, ważył 2·296 gramów, to azot powietrzny ważył 2·3103 gramów, a więc o 0·0112 gramów więcej. Różnica ta oczywiście bardzo mała i znajduje się prawie w granicach nieodzownych błędów badania, atoli ponieważ stale się powtarzała, zwróciła uwagę Rayleigha, zmusiła niejako do zapytania się, skąd może ona pochodzić? Najprostszem było oczywiście przypuszczenie, żę jeden lub drugi azot ma w sobie jakąś domieszkę gazową, która albo zmniejsza, albo też zwiększa ich wagę. Azot chemiczny mógł zawierać domieszkę lżejszą, coby obniżyło jego ciężar, azot powietrzny zaś mógł być cięższym z powodu jakiejś domieszki cięższej. Pokazało się atoli, że żadne ze znanych ciał nie znajduje się w azocie powietrznym. — Nasunęła się przeto konieczność przypuszczenia, że ową domieszką azotu atmosferycznego jest jakieś ciało nowe, dotychczas nieznane. I tu właśnie zaczyna się owa przedziwna praca uczonych, praca, w której doprawdy nie wiedzieć, co więcej podziwiać: czy bystrość i trafność w rozumowaniu, czy niesłychaną wytrwałość w pokonywaniu przeszkód, czy tę szlachetną ciekawość umysłu, który nie spocznie, dopóki zagadki nie rozwiąże.

Ponieważ praca, którą podjąć wypadało, leżała już w zakresie chemii, przeto lord Rayleigh zaprosił do współpracownictwa znanego chemika angielskiego prof. Ramsaya i z nim razem dotarł do celu.

Rozchodziło się przedewszystkiem o wydzielenie nieznanego ciała z powietrza. Do tego celu podążyli dwiema drogami. Pierwszą podał jeszcze Cavendish przed 110 laty; wykazał on bowiem, że gdy daną objętość powietrza zamknie się w rurce szklannej nad roztworem zasadowym i podda działaniu iskry elektrycznej, objętość zmniejsza się z powodu, iż pod

8. Czyszczenie lokalu . . . . . . 15 zła.
9. Portoria . . . . 15 zła.
10. Przedpłata na dzienniki polityczne 20 zła.
11. Należytość stałej delegacyi wiecu technicznego w Wiedniu . . . . 16 zła.
12. Wydatki drobne . . . . . . 20 zła.
13. Wydatki nieprzewidziane . . . 61 zła.

Razem rozchód 1572 zła.

Rrzewodniczący dziękuje Zarządowi i Członkom Towarzystwa za poparcie i gorliwość, a zwracając się do młodych Członków, zachęca do gorliwego popierania prac Towarzystwa.

Dr. Bandrowski dziękuje Zarządowi i prezesowi za gorliwe i pomyślne prowadzenie spraw Towarzystwa.

Przystąpiono do wyboru nowego Zarządu.

Na prezesa wybranym został 19-tu głosami na 37 głosujących, pan Karol Zaremba. Na wiceprezesa niemal jednomyślnie pan Mieczysław Dąbrowski, gdy jednak tenże oświadczył stanowczo, że wyboru nie przyjmuje, odbyło się powtórne głosowanie, w którem zastępcą prezesa wybrano pana Władysława Kaczmarskiego.

Na członków Zarządu wybrani zostali p. p.: prof. Karol Stadtmüller, Stanisław Kułakowski, Eustachy Śmiałowski, Władysław Ekielski, Rajmund Meus, Tadeusz Marcoin, Józef Pakies, Józef Kryłowski i Edward Uderski.

Do Komisyi lustracyjnyj przez aklamacyę weszli p. p.: Stanisław Krzyżanowski, Stanisław Świerzyński i Władysław Zapałowicz.

Nakoniec, po krótkiej przemowie nowo-obranego prezesa, obrady zakończono.

Z powodu oferty na rozszerzenie sieci tramwajowej w mieście Krakowie i nrządzenie tramwaju elektrycznego, złożonej przez Towarzystwo belgijskie — otrzymujemy ze strony kompetentnej następujący artykuł:

Kolej gazowa — a elektryczna.

Sprawa rozszerzenia sieci tramwajowej w Krakowie jest na porządku dziennym. Towarzystwo belgijskie wniosło do władz miejskich ofertę, wktórej proponuje gminie wybudowanie trzech bocznych linij i zastosowanie popędu elektrycznego dla całej sieci.

Nie wchodząc w ocenę wartości względnej projektowanych linij komunikacyjnych, a tem mniej w ocenę samej oferty, uważamy za potrzebne jeszcze raz zwrócić uwagę kół fachowych i osób interesujących się tą sprawą na tramwaj gazowy, o którym w Nrze 2 Czasopisma

wpływem elektryczności azot łączy się z tlenem na związek rozpuszczalny w rozczynach zasadowych; — chcąc w ten sposób usunąć z powietrza całą ilość azotu, wypadnie — ponieważ tlen znajdujący się w powietrzu nie wystarcza do związania całej ilości azotu — domięszać pewną ilość tlenu; po usunięciu azotu można nadmiar tlenu zabrać za pomocą zasadowego rozczynu kwasu pyrogallusowego, w którym tlen łatwo się rozpuszcza. Otóż doświadczenia, jakie w ten sposób wykonali Rayleigh i Ramsay, wykazały, że po usunięciu tlenu i azotu z powietrza pozostaje zawsze mała ilość gazu, która w żaden sposób nie daje się związać z tlenem. Gaz ten nie jest przeto azotem. Wynik ten — stale się powtarzający, nie mógł ulegać wątpliwości tem więcej, że jak się pokazało, Cavendish taką resztkę powietrza zawsze otrzymywał, nie zwracając na nią bliższej uwagi.

Druga metoda była pozornie zawilszą, acz prędzej doprowadziła do celu. — Rayleigh i Ramsay przeprowadzili powietrze, poprzednio należycie oczyszczone, przez cały system aparatowy — w którego poszczególnych częściach musiały pozostać, z powodu związania chemicznego znane składniki powietrza — coby zaś przedostawało się bez zmiany, byłoby już czemś dotychczas nieznanem. Powietrze przechodziło przeto a) przez rozżarzoną rurkę wypełnioną otoczynami miedzi, wskutek czego utracało tlen (który z miedzią zamieniał się na tlenek miedziowy, ciało stałe nielotne), b) przez rurkę wypełnioną kawałkami wapna palonego i bezwodnikiem fostorowym, a więc ciałami, które zatrzymują bezwodnik węglowy i wilgoć. Z tej rurki dostawało się powietrze pozbawione tlenu, bezwodnika węglowego i wilgoci do zbiornika o pojemności mniej więcej 300 ctm. sześć., z którego przechodziło następnie c) przez rurkę rozżarzoną i wypełnioną otoczynami magnu. Zatrzymywały one azot, w tej bowiem temperaturze magn łączy się bezpośrednio z azotem na związek nielotny. Aby wreszcie zapewnić się, że istotnie wszelkie ślady tlenu i azotu z powietrza zabrano, przepędzali autorowie pozostały gaz ponownie i tak długo przez powyższy system aparatowy dopóki objętość gazu nie pochłoniętego już się nie zmniejszała. — Ten pozostały gaz okazał się identycznym, tym samym, co gaz pozostały po usunięciu azotu metodą Cavendisha. (C. d. n.).

zamieszczoną została pierwsza wzmianka, Nadchodzą liczne sprawozdania o funkcyonowaniu kolei gazowej w Dessau i Dreźnie, a brzmią one bardzo przychylnie i dodatnio dla tego nowego środka lokomocyi.

Tramwaj gazowy przechodzi ostatnimi czasy ciężkie próby z mrozem i śniegiem, w które tegoroczna zima obfituje, a z prób tych wychodzi zwycięzko, zwłaszcza w porównaniu z tramwajami elekrycznymi. Ze sprawozdań tych wyjmujemy najważniejsze ustępy, (podług czasopisma „Gastechniker Nr. 10 z dn. 15 lutego b. r.“).

Zarzucano kolejom gazowym, że ich motory są siedmiokonne, podczas gdy elektryczne tramwaje mają elektromagnes o sile 15 koni, z czego wysnuwano wniosek że tramwaj elektryczny łatwiej może pokonać przeszkody ruchu, np. wielkie spadki, śnieżyce i t. p. aniżeli gazowy, który w śniegu ustanie, lub też podczas mrozu zatrzyma się skutkiem zamarznięcia wody chłodzącej cylinder Doświadczenie nie stwierdziło jednak tych przewidywań. Od 4 do 11 stycznia panowały w Dessau nieustanne śnieżyce przy mrozie dochodzącym — 9° C; opad śniegowy wynosił 29 cm.; pomimo tego wozy gazowe kursowały podług planu wśród największej zawieji; jeden z nich posuwał pług oczyszczający tor. Parogodzinna przerwa ruchu w pierwszym dniu zawieji spowodowaną była zamarznięciem rowków w szynach, których nocy poprzedniej zaniedbano odtajać solą. Po posypaniu solą przeszkody w ruchu więcej nie było mimo dalszej śnieżycy. Woda chłodząca cylinder nie zamarzła.

Elektryczne tramwaje okazały się za to daleko mniej odpornymi wobec zimowych przeszkód ruchu. Z Remscheid donoszą, że dnia 13 stycznia b. r. ruch kolei elektrycznej był przez cały dzień zatrzymany; w Lubece 14 Stycznia jedna linia do południa, druga do 2-giej po południu stała; — w Erfurcie były także liczne przerwy. W Halli zapalił się dnia 20 stycznia wieczorem „skutkiem wilgoci“ (tak!) wóz elektryczny i stał się niezdatnym do użytku. Z Drezna donoszą, że tramwaje gazowe dały sobie radę i stale funkcyonowały, podczas gdy wiele wozów elektrycznych stanęło. Powyższe przykłady zdają się wyraźnie przemawiać za tramwajami gazowymi przeciw elektrycznym.

Sądzimy dalej, że cały aparat drutów, słupków, drążków, jakiego wymaga tramwaj elektryczny, nie przyczynia się wcale do upiększenia miasta, podczas gdy urządzenie kolei gazowej jest nadzwyczaj proste i obywa się bez tych wszystkich przydatków. Ważniejszem jest jeszcze wzgląd bezpieczeństwa tak ruchu, jak przechodniów. Fachowe pisma obfitują w doniesienia o różnych wypadkach spowodowanych drutami elektrycznymi w ulicach. Świeżo np. w Bordeaux prąd elektryczny kolei ulicznej spowodował smutne następstwa. W dniu 24 stycznia b. r. robotnik zajęty naprawą przewodu telegraficznego opuścił z ręki drut, który zetknął się w ziemią i przewodem kolei elektrycznej. Kilka koni i psów, które nastąpiły na koniec drutu, padło na miejscu; inne w odległości do 50 metrów doznały przy zetknięciu z szynami ciężkich porażeń; nadto spłonął sąsiedni magazyn. Podobny wypadek jest z koleją gazową niemożliwym. Próba z koleją gazową na 4-ro kilometrowej przestrzeni w Dessau dokonana przeszła oczekiwania. Towarzystwo rozszerzy w tym roku sieć i powiększy park wozowy. Motor wozowy spotrzebowuje na kilometr 0·4 m³ gazu, co według cen krakowskich wynosi 3.2 centa. Koszta zgęszczania gazu czynią 1.2 centa na wóz i kilometr. Ogółem koszta ruchu na wóz i kilometr wypadają na 18 fenigów czyli około 11 centów.

Nie podajemy tutaj wywodów i rachunków teoretycznych, brak nam do tego danych i nie to było naszym celem. Zestawiliśmy dane praktyczne i fakta zebrane po kilkomiesięcznem doświadczeniu, a są one tego rodzaju, że należałoby przez ostrożność raczej parę lat zaczekać na potwierdzenie dotychczasowych rezultatów porównawczych, jak spieszyć się z zaprowadzeniem tramwaju elektrycznego, o którem i z własnego (na wystawie lwowskiej) doświadczenia już po części wiemy, że do doskonałości bardzo mu daleko. *M. D.*

Sprawy Towarzystwa.

Posiedzenie Zarządu dnia 28 grudnia 1894 r.

Przewodniczący: p. Wład. Kaczmarski. Obecni członkowie: pp Bukowski, Dąbrowski, Pakies, Marcoin, Stadtmüller. Sekretarz: Śmiałowski. Ze strony redakcyi „Czasopisma“ Dr. Ernest Bandrowski.

Protokoły z posiedzenia d. 30/11 i 7/12 1894 r.

Sekretarz na wezwanie p. przewodniczącego odczytuje wnioski redakcyi, które brzmią:

1. Wkładki członków miejscowych podnosi się z 10 na 12 zła rocznie.
2. Dotacyę na rzecz „Czasopisma“ podwyższa się do tysiąc zła rocznie.
3. Do redakcyi proponuje się pp. Ekielskiego, Hendla, Horoszkiewicza Stan., Kossutha, Dąbrowskiego, Biborskiego, Ingardena, Rottera, Mikuckiego. Meusa, Wdowiszewskiego Jana, Chrząszczewskiego i Kułakowskiego Stan.

Po umotywowaniu powyższych wniosków przez Dra Bandrowskiego i dłuższej, nader ożywionej dyskussyi, pierwszy i drugi wniosek redakcyi odrzucono, trzeci przyjęto, a nadto uchwalono wnieść na walnem Zgromadzeniu uproszenie p. Dra Bandrowskiego do dalszego pozostania na stanowisku redaktora.

Dalej postanowiono przedstawić Walnemu Zgromadzeniu dwa wnioski:

2. Wniosek większości zarządu, dążący do zuie-

sienia płacy redaktorowi, przy równoczesnem oddaleniu czynności redakcyjnych od administracyjnych.

2. Wniosek mniejszości zarządu pozostawiający nadal redakcyi zupełną swobodę w dysponowaniu funduszami „Czasopisma“.

Walne Zgromadzenie uchwalono zwołać na dzień 4. stycznia 1895 r. z następującym porządkiem dziennym:

1. Wnioski redakcyi w sprawie „Czasopisma“ i zmiana §. 6. statutu w celu podwyższenia wkładek członków miejscowych z 10 na 12 zła rocznie, oraz powiększenie subwencyi „Czasopisma“ na tysiąc zła rocznie.
2. Wnioski zarządu w sprawie „Czasopisma“.
3. Wybór nowej redakcyi.

Na tem obrady zakończono.

Posiedzenie Zarządu dnia 11 stycznia 1895 roku.

Przewodniczący p. Wład. Kaczmarski.

Obecni członkowie p. p.: Biborski, Bukowski, Dąbrowski, Kułakowski, Nowacki, Pakies, Sekretarz Śmiałowski.

Po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia i zdaniu sprawy przez p. Dąbrowskiego o czynności ankiety, zwołanej w celu dania odpowiedzi na kwestyonaryusz ministeryalny o cywilnych technikach, odczytał sekretarz pisma stałej delegacyi III Zjazdu techników polskich jedno, donoszące o ukonstytuowaniu się delegacyi, drugie zachęcające do wydawania wspólnego organu z lwowskim Towarzystwem Politechnicznem.

Pismo to uchwalono odczytać na Walnem Zgromadzeniu.

Następnie po dłuższej dyskusyi uchwalono wnieść na Walnem Zgromadzeniu odroczenie stanowczej uchwały co do wniosku członka Horoszkiewicza, dążącego do zawiązania rokowań z lwow. Towarz. polit. w celu wymiany czasopism, zaproponować przejście do porządku dziennego nad wnioskiem p. Ekielskiego, by wkładki członków miejscowych podwyższyć z 10 na 13, a zamiejscowych z 5 na 7 zła. rocznie, a przedstawić Walnemu Zgromadzeniu do uchwały:

1. podwyższenie wkładek członków miejscowych z 10 zła. na 12 zła. rocznie,

2. powiększenie subwencyi Czasopisma z 700 na 900 zła. rocznie.

Po przejściu do porządku dziennego nad wnioskiem pana Ekielskiego, żądającym wyznaczenia praktykantom budowniczym wyjątkowego stanowiska w Towarzystwie, postanowiono zwołać Walne Zgromadzenie na dzień 18 stycznia 1895 z następującym porządkiem dziennym:

1. Wnioski w sprawie zmiany §. 6 statutu, oraz w sprawie Czasopisma.

a. Wniosek członka Horoszkiewicza.
b. Wniosek członka Ekielskiego.
c. Wnioski zarządu i redakcyi.

2. Wybór Redakcyi.

Wreszcie po wykreśleniu dwóch członków z powodu niepłacenia wkładek, obrady zakończono.

Posiedzenie Zarządu d. 1 lutego 1895.

Przewowodniczący p. Wład. Kaczmarski.

Obecni członkowie p. p.: Dąbrowski, Pakies, Sare, Stadtmüller. Sekretarz Śmiałowski.

Po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia przyznano kursorowi Marcinowi Wyderce tytułem noworocznej renumeracyi 5 zła.

Pan Dąbrowski oznajmia, iż dalszy kierunek ankiety o technikach cywilnych oddał panu Edwardowi Uderkiemu. Następnie przedstawia petycyę do Prezydenta kolei państw. w sprawie rocznych kart kolej. ograniczonych na Galicyę. Uchwalono wnieść petycyę tę bez zmiany, a odpisy jej przesłać do poparcia lwow. Tow. polit., oraz Izbom handlowo-przem. we Lwowie i w Krakowie.

Kwestyonaryusz Izby haudlowo-przem. krakowskiej w sprawie zmiany ustawy o ubezpieczaniu robotników postanowiono przesłać do opinii p. p.: Dąbrowskiemu, Stryjeńskiemu, Krzyżanowskiemu i L. Zieleniewskiemu.

Wreszcie posiedzenie Tow. uchwalono zwołać na 8 lutego 1895 z następującym porządkiem dziennym:

1. Dalszy ciąg odczytu inżyniera Kossutha o przemyśle fabrycznym w Królestwie Polskiem.
2. Wnioski członków.

Po czem obrady zakończono.

Posiedzenie Zarządu d. 15 lutego 1895.

Przewodniczący p. Wład. Kaczmarski.

Obecni członkowie p. p.: Dąbrowski, Kułakowski, Marcoin, Stadtmüller, Sekretarz Śmiałowski.

Po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia przyjęto jednomyślnie na członka pana Bronisława Babla, emer. inżyniera kolei państw., zamieszkałego w Krynicy.

Uchwalono budżet na rok 1895 w rozchodzie i przychodzie na kwotę 1572 zła.

Następnie po odczytaniu przez sekretarza pisma lwowskiego Towarzystwa polit., zapraszającego do wydawania wspólnego organu, postanowiono zwołać Walne Zgromadzenie na dzień 22 lutego 1895, stawiając na porządku dziennym:

1. Odczytanie protokołów z ostatnich walnych zgromadzeń.
2. Sprawozdanie zarządu.
3. „ redakcyi.
4. „ komisyi lustracyjnej.
5. Uchwalenie budżetu na r. 1895.
6. Wybór prezesa.
7. „ wiceprezesa.
8. „ 9 członków zarządu.
9. „ 3 członków komisyi lustracyjnej.

Wreszcie wskutek pisma p. Uderskiego w sprawie ankiety o technikach cywilnych, postanowiono prosić go powtórnie o zajęcie się tą sprawą i na tem obrady zakończono.

Posiedzenie Zarządu d. 22 lutego 1895.

Przewodniczący p. Wład. Kaczmarski.

Obecni członkowie p. p.: Bukowski, Dąbrowski, Kułakowski Stanisław, Sekretarz Śmiałowski.

Przyjęto jednomyślnie na członków p. p.: Henryka Schrankenstein Schenricha c. k. starszego geometry i kierownika urzędu ewidencyi katastru; oraz p. Panczakiewicza, asystenta wyż. szkoły przem. krak.

Na tem obrady zakończono.

KRONIKA.

Regulacya Wisły w Królestwie Polskiem, jak piszą z Petersburga do *Pol. Corr.*, prowadzoną będzie w ciągu przyszłego lata forsowniej niż dotąd. Prace przedwstępne ku temu już rozpoczęto.

Rozporządzeniem z dnia 27. grudnia 1894 zamienione zostały akademie górnicze w Leoben i Przibram na szkoły wyższe, (zrównane z technikami i uniwersytetami). Zakłady te otrzymały nowe statuta, oraz upoważnienie do egzaminów państwowych, których regulamin również został już wydany.

Dochody państwowe z nafty, (względnie olejów świetlnych), w Rossyi, wynosiły w roku 1893 16.396.215 rub. — czyli o 3,440.020 rub. więcej jak w roku poprzednim.

Na wniosek komisyi górniczej, zapadła na posiedzeniu Sejmu kraj. dnia 6. lutego następująca uchwała:

1. Poleca się Wydziałowi krajowemu, ażeby przeprowadził rokowania z rządem w celu uzyskania kwoty 7.500 złr. na koszta dalszego pogłębienia świdrowego otworu wywierconego na wystawie lwowskiej.

2. Sejm wzywa rząd do systemizowania katedry górnictwa ze szczególnem uwzględnieniem potrzeb krajowego górnictwa nafty i wosku ziemnego w szkole politechniczej we Lwowie i udzielenia subwencyi obu krajowym niższym szkołom górniczym we Wietrznie i Borysławiu.

Komitet składający się z wybitnych osobistości naszego kraju postanowił wydać dzieło pod tytułem:

Wystawa krajowa w r. 1894 i siły produkcyjne kraju.

Cel wytknął sobie komitet przeważnie ekonomiczny tak, że wydawnictwo to będzie miało na celu utrwalić w pamięci wyniki tylko tych działów wystawy z r. 1894, które mają znaczenie ekonomiczne. Również będą działy te krytycznie ocenione, ażeby zdać sobie sprawę z tego, co i jak zrobiono, co jeszcze zrobić można i potrzeba i jakiemi do tej przyszłej pracy rozporządza kraj siłami. Dzieło całe ma wyjść w czterech tomach. Cały materyał podzielony jest na XIV. działów.

Cena dzieła w prenumeracie wyniesie 17 złr. 50 cnt. Skład główny w księgarni pp. Gubrynowicza i Schmidta we Lwowie.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 5. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Marca 1895.

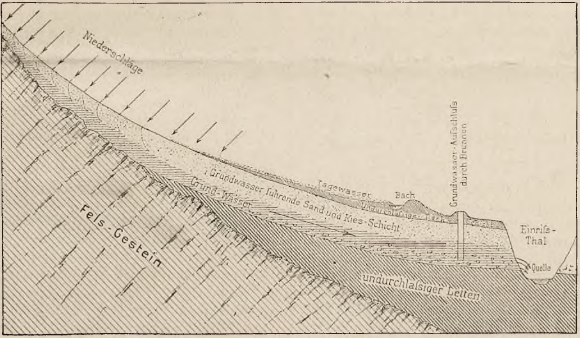
CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 25 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Adres Redakcyi Gołębia 20, I. p.
Adres Administracyi, drukarnia Al. Słomskiego i Sp. w Krakowie Szpitalna 19.

O zaopatrywaniu miast wodą gruntową.*

(Ciąg dalszy).

W rycinie 1. widzimy konfiguracyą gruntu często napotykaną w naturze a mianowicie warstwy przepuszczalne, odprowadzające wodę podziemną, ulegają skorupy i albo spływają po jej powierzchni, lub się ulatniają. Natura więc sama utworzyła ochronną pokrywę nad płynącą wodą podziemną i zdaje się, iż sposoby sztuczne, ręką ludzką wykonane, nie dopięłyby tak skutecznie celu. Jeżeli tego rodzaju formacya pokładów przerwie się wskutek rozpadliny, dochodzącej aż do pokładu przepuszczalnego (ryc. 1),



Rycina I.

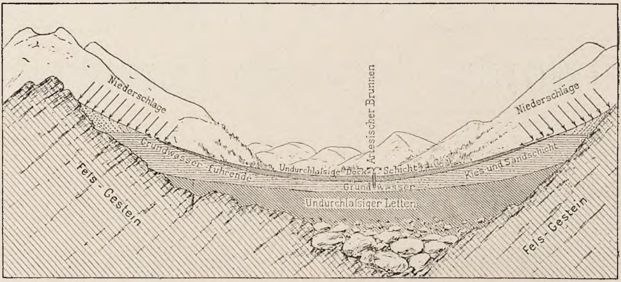
na swej powierzchni poniżej miejsc, w których opady atmosferyczne do nich wnikają, zamuleniu a to przez osadzanie się unoszonych z prądem wody przetworów zwietrzenia skał; często zamulenie to powiększa się przez osady aluwialne i to w takim stopniu, że atmosferyczne opady nie mogą przeniknąć tej ze ściany tej rozpadliny wytryśnie woda gruntowa i utworzy źródło; woda jego nie będzie niczem innem, jak wodą gruntową, na wierzch wydobytą wskutek sprzyjających okoliczności. Tego rodzaju źródło wydostaje się w dolinie zwanej Mangfall, a to dzięki głębokiej rozpadlinie, której spód dochodzi aż do nieprzepuszczal-

* Przypisek Redakcyi: Ryciny pochodzą z Redakcyi czasopisma Zeitschrift des oest. Ing. u. Arch. Vereines w Wiedniu.

nego pokładu iłu trzeciorzędnego; źródło to jest tam tak obfite, iż posłużyło do wodociągów w Monachium.

W pokładach uwidocznionych na ryc. I. można z korzyścią budować studnie i być pewnym dobrego wyniku t. j. obfitości wody.

Zdarza się często, iż woda gruntowa poruszająca się między nieprzepuszczalnym pokładem a górną przykrywą, bywa napieraną przez żyły wodne z boków się do niej cisnące i że wskutek tego odpływ jej jest utrudniony. W tym przypadku znajduje się woda podziemna, że tak się wyrazimy, w stanie naprężenia, a gdy przepuszczalne pokłady sięgają aż do powierzchni ziemi, pojawią się tu i ówdzie źródła. Przeciwnie



Rycina II.

zaś, gdy nakrywa wierzchna jest nieprzesiąkliwa, woda w całem zagłębiu utrzymuje się w tem naprężeniu i tylko w tych miejscach wydostaje się na ze-

ARGON
nowo odkryty składnik powietrza.

(Dokończenie).

W jednym i drugim przypadku, jest to gaz bez barwy, woni i smaku, 19·9 razy cięższy niż wodór, rozpuszcza się łatwiej w wodzie, niż azot i cechuje się niebywałą dotychczas biernośoią chemiczną, z powodu której nie udało się dotychczas połączyć go chemicznie z żadnym z pierwiastków. Ta własność cechująca ten nowy składnik powietrza skłoniła Rayleigha i Ramsaya do nazwania go argonem, to jest z grecka ciałem pozbawionem energii, powinowactwa chemicznego.

W dalszym ciągu rozchodziło się o zbadanie, czy i w jakich warunkach daje się argon skroplić i zestalić, jak wygląda w obu tych stanach skupienia, — a w końcu, jakie daje widmo. Dla rozstrzygnięcia tych kwestyi udał się prof. Ramsay do znanych w świecie specyalistów w dziedzinie badań tego rodzaju, to jest do prof. Karola Olszewskiego w Krakowie i do profesora Crookesa w Londynie, przesyłając każdemu z nich potrzebną do tych badań ilość argonu.

Prof. Olszewski ze znaną powszechnie zręcznością i pomysłowością w zakresie techniki naukowej wykazał, że argon skrapla się w — 128° pod ciśnieniem 38 atmosfer, że w stanie płynnym tworzy ciecz bezbarwną, o c. wł. 1·5, wrze w — 187° pod zwyczajnem ciśnieniem, a w — 190·6° zestala się na ciało białe krystaliczne. Argon jest przeto cieczą w krótkim odstępie temperatury, bo tylko 3·6°.

Crookes znowu udowodnił, że argon okazuje jak azot dwa widma, z tą różnicą, iż oba widma argonu są linijne, podczas gdy jedno z widm azotu jest smugowe. Widmo argonu wywołane pod ciśniem 3 mm. za pomocą słabego prądu elektrycznego, składa się przeważnie z (80) linij czerwonych, widmo zaś uzyskane pod mniejszem ciśnieniem, a większą siłą prądu, przybiera barwę blado-niebieską i składa się głównie z (119) linij niebieskich.

A teraz zapytajmy, czem jest ów argon? — czy pierwiastkiem, t. j. ciałem prostem, niezłożonem, bo nie dającem się rozłożyć na inne? Zdawałoby się, że na to pytanie łatwą będzie odpowiedź. Tymcza-

wnątrz, w których owa nakrywa wskutek rozmaitych okoliczności dostaje rysów, pęknięć i t. d. Wtedy też (rycina 2) urządzenie studni artezyjskiej jest wskazane i tego rodzaju konfiguracya dostarcza wody dla Ołomuńca, gdzie w odległości 2000 *m* od rzeki March zbudowano studnię, z której woda dostaje się sama na powierzchnie ziemi i odpływa. W bliskości rzeki znajdują się tylko twarde pokłady iłu pomięszane z piaskiem; natomiast świdrowania, dokonane w odległości 2000 *m.* od rzeki, ujawniły naprzód pokład torfiasty, pod nim nieprzemakaluy grunt, a nareszcie prąd wody gruntowej, z której wydobywa się czysta, do najlepszych wód górskich zaliczyć się mogąca woda i to w tak wielkiej obfitości, iż całe miasto Ołomuniec nie jest w stanie spotrzebować jej nadzwyczajnej obfitości.

Przyczynę, dla której należy czerpać wodę gruntową w miejscach oddalonych od miejsc wsiąkania opadów atmosferycznych a więc w dolinach, objaśnia ryc.3. Widzi się na niej znaczną ilość formacyi ryciny 1., połączonych w jeden niejako system.

Jak wody płynące na powierzchni takiego terenu z pojedynczych potoków zlewają się w końcu w wiekszy strumień, tak też i podziemne żyły wodne jednoczą się w pewien system a zależnie od pojedyńczych rozgałęzień przepuszczalnych pokładów, zbierają się do głównego prądu, — którego obfitość i kierunek żależą oczywiście od formacyi warstw, znajdujących się pod powierzchnią ziemi.

Na ryc. 3. są odpływy wodne na powierzchni oznaczone czarnemi liniami a kropkowanemi podziemne żyły aż do utworzenia się głównego strumienia. Z tejże samej ryciny widać, że główny prąd podziemny ma często zupełnie inne położenie, niż płynący na powierzchni ziemi, a to z tej prostej przyczyny, że łożysko wierzchnie daleko później się wytworzyło.

Dalej wykazuje ta rycina, że wysoko położone początki podziemnych zbiorników stosunkowo mało dają wody, podczas gdy w dalszych częściach mogą one dostarczyć jej bardzo wiele. Im przeto większy i obszerniejszy teren wodonośny znajduje się po za miejscem zaczerpnięcia wody, tem pewniej można liczyć na większą i jednostajną wydatność terenu — i odwrotnie znowu źródła i studnie położone na granicach terenu wodonośnego, pozbawione niejako tej rezerwy dopływów, mogą dostarczyć wody w mniejszej ilości a w każdym razie w ilościach bardzo w ciągu roku zmiennych.

Wszyscy tymczasem przekładają źródła otwarte nad wodę gruntową sztucznie czerpaną, w mniemaniu, że wody źródlane są lepsze, choć, jakeśmy tu wykazali, są to te same wody. Niema też wątpliwości, iż tam, gdzie źródła położone są wysoko i naturalnym spad-

---

sem — czemu się uczeni nie dziwią — rzecz ma się wręcz przeciwnie. Nie ulega bowiem żadnej wątpliwości, że o argonie mało dotychczas wiemy, że mimo powyższych tak pięknych badań historya argonu dopiero się zaczyna, a jak trudno taką historyę pisać, oceni ten, który kiedykolwiek zabierał się do odgadywania, rozumienia przyrody. Tak jest; przyroda nie jest skorą odsłaniać swoje tajniki, dozwala się pytać rozumowi ludzkiemu i odpowiada na te pytania dopiero wtedy, gdy dobrze są postawione i gdy jest zmuszoną do odpowiedzi za pomocą dobrze obmyślanego eksperymentu. Inaczej natura milczy, jak zaklęta. Ale jakże to trudno się pytać, jakże trudniej jeszcze obmyśleć i wykonać eksperyment w celu otrzymania odpowiedzi? Potrzebny tu cały zapas wiedzy dotychczasowej, niezbędny szereg środków naukowych znanych, a w danym razie dopiero wykryć i nabyć się mających. I o tę trudność rozbijają się często usiłowania badawcze, a w każdym razie dopinają celu powoli, mozolnie, w długich okresach czasu.

Zdaje mi się, że w podobnej sytuacyi znajdujemy się w kwestyi argonu. Rayleigh i Ramsay uważają argon za nowy pierwiastek, którego najmniejsza cząstka, t. j. atom (niedziałka) jest 39·9, a więc blisko 40 razy cięższa, niż najmniejsza cząstka wodoru. Na to twierdzenie mają obaj uczeni dowody — ale, powiedzmy otwarcie — dotychczas nie wystarczające. Nasuwa się bowiem mimowoli inne przypuszczenie, a mianowicie, że argon jest tylko odmianą azotu, że przeto pozostawać może do azotu w tym samym stosunku, co ozon do tlenu, fosfor biały do czerwonego i t. d. Jest to zjawisko dość często się powtarzające, iż jeden i ten sam pierwiastek w rozmaitych przejawia się odmianach, wyposażonych innemi do pewnego stopnia własnościami. Zjawisko to tłumaczy się tem, iż pierwiastki nie istnieją w postaci wolnych, swobodnych cząsteczek zwanych atomami, tylko w postaci nagromadzeń złożonych z kilku atomów, zwanych molekułami (drobinami). Otóż stosownie do większej lub mniejszej liczby atomów molekuły mają odmienne własności i mogą sie odmiennie zachowywać; tak np. jest udowodnionem, że tlen zwyczajny składa się z drobin o 2 atomach, ozon zaś z drobin o 3 atomach tego pierwiastku. Dlaczegóżby nie mogło to samo zachodzić między azotem a argonem? Otóż to przypuszczenie nie zostało w badaniach Rayleigha i Ramsaya dotychczas

należycie wykluczonem, a tem samem twierdzenie o pierwiastkowej naturze argonu nie jest jeszcze ściśle udowodnione. Ta kwestya należy do przyszłości.

Rzecz o argonie przedstawili lord Rayleigh i Ramsay w dniu 31 stycznia 1894 na posiedzeniu *Royal Society* w Londynie. Posiedzenie to odbyło się z powodu bardzo licznie zgromadzonej publiczności w wielkiej auli uniwersytetu londyńskiego. Powiadają, że oprócz owego dnia w r. 1807. gdy sir Humphry Davy zdawał sprawę ze swego epokowego odkrycia pierwiastków z gromady potasowców i wapniowców, roczniki akademii londyńskiej nie wspominają o żadnym innym, w którymby brała udział tak liczna publiczność, jak właśnie w dniu 31 stycznia 1894 r.

Na zakończenie wróćmy do początku. Wkrótce zapewne rozstrzygniętym zostanie konkurs *Smithsonian Institution*. O jednej pracy, zasługującej na pierwszą nagrodę, wie już dziś cały świat. Ale czy nie ma innych, któreby takiej nagrody były godne? — Któż wie — niedaleka przyszłość odpowie nam niezawodnie.

Dr. Ernest Bandrowski.

---

kiem mogą być doprowadzone na miejsce przeznaczenia, odpadają koszta sztucznego podnoszenia wody. Z tych powodów wiele miast zaopatrzyło się wodą źródlaną.

Nie można sobie też przedstawić nic lepszego i pożyteczniejszego, jak doprowadzenie wody gruntowej z jej naturalnego ujścia t. j. ze źródła w górach wysokich, ale trzeba dobrze pamiętać, że góry nie zawsze obfitują w źródła, a nadto, że wydajność tych źródeł często zawodzi a zawsze jest chwiejna, co się bardzo może dać uczuć, skoro z czasem najmniejsza wydajność źródeł zejdzie się z największem zapotrzebowaniem wody w mieście.



Rycina III.

Ta nierównomierność wydajności górskich źródeł lub wód gruntowych powiększyła się według spostrzeżeń z lat ostatnich bardzo znacznie a to z powodu ciągłego wycinania lasów na przestrzeniach, z których zaopatrują się źródła i prądy wód gruntowych i z powodu wysychania wilgotnych, moczarowatych obszarów tych miejsc.

Lasy przeszkadzają szybkiemu spłynięciu wód opadowych, jakoteż ich parowaniu; wskutek tego wody zatrzymują się dłużej w gruncie lasu a następnie wsiąkają w większej ilości w ziemię. Rozległe moczary są zbiornikami wód opadowych, z których tworzą się obfite strumienie wód podziemnych gruntowych. Lasy i moczary tworzą przeto najważniejsze regulatory wód podziemnych i źródeł; one warunkują ich obfitość i jednostajność. Chcąc przeto zabezpieczyć sobie jednostajną wydatność strumieni wód gruntowych, należałoby zapewnić sobie posiadanie całego terenu opadowego, z którego ów strumień się zasila, a zarazem należałoby utrzymać na nim istniejący stan zalesienia. Byłoby to możliwem przy mniejszych

wodociągach, natomiast nabycie terenu opadoweg powoduje przy wielkich wodociągach ogromne koszta. Nadto trzeba pamiętać i o tem, że na wiosnę i w ciągu większej części roku źródła i prądy wód gruntowych dostarczają daleko większej ilości wody, niż w lecie, kiedy właśnie zapotrzebowanie wody jest największe.

Przyjmijmy, że na wysoko położonej, lasem pokrytej miejscowości dosięgną opady atmosferyczne w ciągu roku wysokości 1·0 *m*; z tego ulotni się lub odpłynie po powierzchni ziemi $^4/_5$ a $^1/_5$ wsiąknie do ziemi i utworzy wodę gruntową. Wtedy, w celu otrzymania 10.000 m^3 wody dziennie i to w czasie najmniejszej wydajności prądów, potrzebaby powierzchni opadowej podług następującego obrachowania:

Przy minimalnej dziennej wydajności źródeł = 10.000 m^3 podczas lata w ciągu trzech miesięcy, dostarczają one przeciętnie 15.000 m^3 wody dziennie podczas 9 miesięcy całego roku. Cała więc wydajność roczna wyniesie 5,018,750 m^3 wody, a ponieważ oznaczyliśmy wysokość roczną opadów na 1·0 *m*, z której $^1/_5$ wsiąka w ziemię, potrzebaby powierzchni $5 \times 5{,}018.750 = 25{,}093.750\ m^2$. Gdy jednak opady nie są zawsze regularne i nie można się spodziewać, aby źródło lub też ujęcia wody gruntowej wydawały wszystką wodę płynącą w podziemiach, więc dobrze będzie przy podobnych obrachowaniach przyjąć pewien współczynnik, który wstawiać trzeba stósownie do okoliczności. Jeśli ten współczynnik jest 2, wymagana powierzchnia opadowa zajmie 50,187.500 m^2 t. j. około 50 km^2.

Jednakże takie obliczenia bywają niekiedy całkiem zwodnicze, — a tylko wtedy mają podstawę rzetelną, jeżeli opierają się na dokładnej znajomości pokładów terenu opadowego, ich przesiąkliwości a zwłaszcza warstw przy powierzchni ziemi. I tak np. z przykładu ryc. 3. widzimy, iż wielka ilość wód gruntowych nagromadza się dopiero u stóp wysokich gór i w przedgórzach i stąd pod ziemią spływa ku dolinom.

Tymczasem potrzeba wody w miastach wzrasta coraz bardziej i to nie tylko w miarę zwiększania się liczby mieszkańców, ale także wskutek wzrastających coraz bardziej wymagań hygieny i wskutek coraz bardziej uznawanych dobrych następstw wynikających z obfitego używania wody.

Nie można też ograniczać potrzębę wody mieszkańców miejskich na podstawie pewnych przypuszczeń, a chociaż zaprowadza się przyrządy do jej mierzenia, to tylko w celu zapobieżenia niepotrzebnemu a kosztownemu nadużywaniu tego cennego żywiołu.

Liczba 40—50 litrów na głowę, dawniej powszechnie przyjmowana, okazała się w ostatnich latach wcale niedostateczną, bo chociaż na głowę i dobę przedstawia ona w istocie przeciętną roczną potrzebę, to przecież udawadnia praktyka, że w czasie stałej posuchy i skwarów, więcej niż dwa razy tyle na głowę wychodzi.

Oprócz zaopatrzenia domostw mieszkańców, należy uwzględnić także potrzebę wody dla celów przemysłowych, polewania ulic i ogrodów, która przy stałych upałach znacznie się powiększa a zależy także od rozmaitych warunków danego miasta.

Statystyczne zestawienie z 84 miast wykazuje, że w r. 1893 zużywano w 7 miastach po 100—119 litrów wody na głowę, (w Berlinie 100 litrów, w Kolonii np. 116 ltr., w Weimarze 101), w 51 zaś miastach po 120 ltr. i więcej. Zdaje się atoli, że liczba 150 ltr. na głowę i dobę pochodzi już ze zwiększonego zapotrzebowania dla celów przemysłowych. Z takich danych wynika koniecznie, że przy zaprowadzaniu wodociągów nie można przyjmować przeciętnej cyfry, ale trzeba się starać, by największa konsumcya mieszkańców mogła być pokrytą najmniejszą wydajnością wodociągu, inaczej przytrafią się koniecznie niepowodzenia, których przykłady niestety dość były częste w ostatnich czasach. Stąd wynika konieczność zapewnienia sobie możności rozprzestrzenienia wodociągów już przy ich zakładaniu.

W wielkich miastach niepodobna najczęściej wyszukać tak obfitego źródła, aby niem pokryć wszystkie potrzeby, a więc aby z niego dostarczyć wody do picia i domowego użytku, do zakładów przemysłowych, polewania ulic, skwerów, płukania kanałów i t. p. i dlatego trzeba się oglądać za innymi sposobami dostarczania wody, odpowiadającej wszelkim wymaganiom higieny i to w wystarczającej ilości.

Sposobem takim nie musi być zaraz urządzenie równoległego wodociągu wody rzecznej. Przeciwnie, wypadnie tylko zejść z gór ku dolinom — a znajdzie się dość wody gruntowej, dobrej, bez mikrobów, o temp. odpowiedniej i w ciągu całego roku zaledwie o 1^0 się wahającej, słowem znajdzie się podostatkiem podziemnej wody źródlanej. Trzeba tylko pamiętać, by konfiguracya terenu była taką, iżby z góry niejako wykluczała zanieczyszczenie wody podziemnej.

Zabezpieczenia takie znajdują się obficiej w terenach o ustroju nizinnym, niż w górzystych. W ostatnich bowiem znajdują się na wierzchu bez żadnego przykrycia roślinnego żwirowiska skalne, w które wsiąkają szybko wszelkie wody opadowe; w ustroju nizinnym natomiast znajdują się nad warstwami wodonośnemi, najczęściej ławice lekkiego piasku, często ilastego, wreszcie ił alluwialny, a potem warstwy próchnicowe (humusowe); wszystkie one albo zupełnie

przeszkadzają przedostawaniu się wód opadowych do strumienia wody gruntowej, albo też przepuszczając je, zatrzymują równocześnie wszelkie ich zanieczyszczenia. Wtedy prąd wody gruntowej zasila się nowemi ilościami czystej, hygienicznie dobrej wody.

(D. n.).

Fabrykacya acetylenu i jej znaczenie dla przemysłu.

Między licznymi węglowodorami jest jeden zwany acetylenem wzoru C_2H_2, który oddawna znany, nęcił technikę chemiczną z powodu swych rozmaitych własności chemicznych. Jestto gaz bezbarwny o charakterystycznej czosnkowej woni, c. wł. 0·91, skrapla się w 0° pod ciśn. 21·5 atm. zestala się podczas ulatniania; pali się łatwo w powietrzu płomieniem w zwyczajnych warunkach kopcącym, należy pod względem chemicznym do związków t. zw. nienasyconych, doznaje przeto, jak wszystkie związki tego rodzaju, z łatwością najrozmaitszych przemian chemicznych, skutkiem których można go zamienić na najrozmaitsze związki chemiczne np. na wyskok, kwas szczawiowy, octowy, benzol i t. d. wszystko związki, nadzwyczaj cenne dla praktyki przemysłowej. Jednak wszystkie te piękne nadzieje były tylko nadziejami, pobożnemi życzeniami, gdyż sposób otrzymywania acetylenu w ogólności był zanadto kosztowny tak, że o fabrycznem, taniem jego wydobywaniu, a więc i tych wszystkich jego przetworów mowy być nie mogło.

Tak stały rzeczy do niedawna. Dziś atoli rzecz przedstawia się inaczej. Wszystkie owe nadzieje odżyły i to z siłą, jaką dać może w przemyśle rzeczywistość, że kwestya fabrycznego otrzymywania acetylenu jest już rozwiązaną. Tej sztuki, tego odkrycia dokonał bowiem Amerykanin T. L. Wilson. Rzecz ma się jak następuje:

Jeszcze w r. 1862. wykazał Wöhler, że związek chemiczny węgla z wapniem wzoru CaC_2 rozkłada się bardzo energicznie z wodą wytwarzając z jednej strony wodorotlenek wapniowy t. j. wapno gaszone, z drugiej zaś czysty acetylen. Otóż tę reakcyą uprzystępnił Wilson przemysłowi chemicznemu podając sposób fabrycznego otrzymywania węgleku wapniowego. W tym celu poddaje się mięszaninę wapna palonego i miału antracytowego działaniu silnego prądu elektrycznego w piecach elektrycznych Cowlesa, wskutek czego tworzy się węglek wapniowy, który się w tej wysokiej temperaturze stapia tak, że od czasu do czasu może być odpuszczanym do form, w których zastyga. Nadaje mu się formę lasek.

Wynalazek ten, oczywiście patentowany, wywołał zdumienie w najszerszych kołach świata naukowego i przemysłowego i oto powstało pytanie, jakie będą jego następstwa w przemyśle.

W pierwszym rzędzie — i Wilson sam zwraca się w tym kierunku — powstało pytanie, czy acetylen nie odda ważnych usług oświetlaniu, czy po prostu nie grozi przewrotem fabrykacyi gazu świetlnego. Badania pod tym względem poczynione dały wyniki istotnie zadziwiające. Acetylen wypływający z szerokich otworów spala się płomieniem jasnym, ale silnie kopcącym, wypływając atoli z cienkich otworów, daje płomień niekopcący i bardzo jasny. Płomień acetylenowy niema nadto owego ciemnego stożka wewnętrznego, który spotykamy u płomieni gazowych i pali się zupełnie spokojnie. Mierzono wielokrotnie siłę płomienia acetylenowego i pokazało się, że na godzinę światła świecy normalnej potrzeba zużyć 0·6 litrów acetylenu, a 11·5—2·7 litrów gazu świetlnego. Ta najniższa cyfra pojawia się dopiero przy palnikach Auera — z czego wynika, że do wywołania tego samego efektu świetlnego potrzeba co najwyżej ¼ tej objętości acetylenu, co gazu świetlnego. Na korzyść płomienia acetylenowego przemawia i to, że wywiązuje on znacznie mniej ciepła, nadto w znacznie mniejszym stopniu zanieczyszcza powietrze przetworami spalenia t. j. bezwodnikiem węglowym i parą wodną.

Dalsze zastosowanie acetylenu w dziedzinie oświetlania polegałoby na podniesieniu siły świetlnej gazów spalających się dość ciemno — a to przez domięszanie w pewnym stosunku acetylenu.

Ujemną stroną acetylenu jest, iż działa ona silnie trująco i że z miedzią i srebrem wytwarza związki łatwo wybuchające. Ale własności trujące posiada również gaz świetlny tak, że z tego powodu wyłaniające się przeszkody zastósowania acetylen z łatwością przezwycięży tem więcej, że z powodu swej woni bardzo łatwo się zdradza. Oczywiście, że do przeprowadzania acetylenu nie będą mogły znaleść zastósowanie rury lub kurki etc. miedziane.

Ciekawe są wreszcie obliczenia kosztów fabrykacyi acetylenu i gazu świetlnego — a to według zestawienia Dra Franka w Berlinie [1]):

10 ton węgla gazowego wraz z frachtem loco Berlin	200 marek
Koszta wyrobu gazu	45 „
Razem .	245 marek
Przetwory uboczne fabrykacyi gazu, jak: koks, amoniak, smoła i t. d. przynoszą .	110 „
tak, że 2800 metr. sześć. gazu o sile 16 świec kosztują (wyłączając administracyą, amortyzacyą etc.)	135 marek

Tę samą ilość światła, którą reprezentują owe 2800 m. sześć. gazu otrzymuje się z acetylenu, wydzielonego

[1]) Chemische Industrie 1895.

z 1 tonny węgleku wapniowego, który loco Berlin kosztuje 81·80 marek, po odtrąceniu zaś 13 marek, jako wartości wapna gaszonego, uzyskanego przy rozkładzie węgleku wapniowego za pomocą wody, acetylen wydzielony i wydający tyle światła co 2800 metr. sześć. z 10.000 ton węgla — kosztować będzie 68·80 marek a więc prawie o połowę mniej. Nadto trzeba zwrócić uwagę i na to, że cała fabrykacya acetylenu jest bardzo prosta i pod każdym względem gazownia acetylenowa będzie zakładem nierównie prostszym, niż gazownie węglowe — co znowu na kosztach zakładowych dobitnie musi się zaznaczyć. Słowem wydaje się, że acetylen może wytworzyć istotnie konkurencyą potężną gazowi świetlnemu.

Drugim przemysłem, do którego może się wcisnąć niejako acetylen — jest fabrykacya spirytusu — a więc gorzelnictwo. Dr. Frank oblicza szanse acetylenu pod tym względem w sposób następujący:

Dobry zbiór wydaje z jednego hektara 16.000 kilo ziemniaków o zawartości 18% skrobi, a więc razem z 1 hektara 2880 kil. skrobi; gdy z 1 kil. skrobi otrzymuje się w gorzelniach najwyżej 0·4832 kilo spirytusu, przeto z hektara dostanie się najwyżej 1391·6 kil. spirytusu. Natomiast z 1 tonny (1000 kil.) węgleku wapniowego otrzyma się według teoryi 718·1 kilo spirytusu, czyli z 2 ton — 1436·2 kilo spirytusu, t. zn. więcej, niż z 16 ton ziemniaków.

Obliczenie to ma — jak zresztą dr. Frank podaje — na razie tylko teoretyczne znaczenie z tej prostej przyczyny, że teorya przemiany acetylenu musi poprzód być fabrycznie uskutecznioną.

Atoli, że to się stanie, nie ulega wątpliwości — a wtedy doprawdy wypadnie zapytać, przed jakimi przewrotami w dziedzinie przemysłu chemicznego stoimy z końcem 19. stulecia. *Fin du siècle.* *E. B.*

Ruch przemysłowy.

Wydział Towarzystwa zachęty przemysłu krajowego, zebrawszy się w pełnym komplecie dnia 11 lutego, ukonstytuował się w ten sposób. że do komitetu wykonawczego wybrał pp.: Józefa hr. Łubieńskiego, Arnulfa Nawratila, Augusta Sołtyńskiego i Józefa Wczelaka. Sekretarzem wybrany został p. Juliusz Starkel, skarbnikiem p. Juliusz Schayer. W komitecie brać mają stale udział także wszyscy trzej wiceprezesowie Towarzystwa pp.: Zdzisław Marchwicki, Julian Zacharjewicz i Tadeusz Romanowicz.

P. J. Starkel zdał Wydziałowi sprawę z wstępnych czynności, tyczących się organizacyi Towarzystwa. Akcya cała trwała zaledwie tydzień. — W czasie tym przystąpiło do Towarzystwa 153 członków zwyczajnych i 26 członków założycieli, którymi są pp: Antoni Abrahamowicz ze Schodnicy, hr. St. Badeni, Seweryn hr. Brunicki, Stan. Brykczyński, Jerzy ks. Czartoryski, Z. Dembowski, Tadeusz hr. Dzieduszycki, J. Franke, dr. St. Głąbiński, Włodzimierz Gniewosz, August Gorayski, Zdzisław Marchwicki, Kazimierz Odrzywolski ze Schodnicy, ks. Eustachy Sanguszko, Adam hr. Skrzyński, August Sołtyński, Stanisław hr. Stadnicki, Stanisław Szczepanowski, Henryk Winiarz ze Schodnicy, Wacław Wolski ze Schodnicy, Józef Wczelak, Ludwik Zdanowicz ze Schodnicy, Jan Zeitleben ze Schodnicy, dr. A. Zgórski, Franciszek Zima, Leon Zieleniewski z Krakowa.

Stan funduszów wykazano następujący: Wpisowe i wkładki członków zwyczajnych 444 złr., wkładki członków założycieli 2500 złr., razem 2944 złr., które na książeczkę wkładkową Banku krajowego L. 9135 zostały deponowane.

W dalszym ciągu posiedzenia Wydziału przeprowadzono obszerną dyskusyę nad zakreślonym statutami programem działania Towarzystwa i środkami, które mają być w wykonaniu tego programu użyte.

Nazajutrz zaraz dnia 12. b. m. odbył posiedzenie komitet wykonawczy Towarzystwa i powziął uchwały, tyczące się dalszego pozyskiwania członków i zbierania funduszów, utworzenia oddziału Towarzystwa w Krakowie i pierwszych kroków przygotowawczych, tyczących się właściwych celów Towarzystwa.

Osoby, pragnące przystąpić do Towarzystwa i uiścić przypadające wkładki, zechcą się zgłaszać do skarbnika Towarzystwa p. Juliana Schayera, (Lwów, ul. Karola Ludwika L. 3) lub do Sekretaryatu Komisyi krajowej dla spraw przemysłowych w gmachu sejmowym.

Od jak najszybszego zebrania znacznej liczby członków i większych funduszów zależeć będzie siła i rozległość działania Towarzystwa, którego zadania wkraczają we wszystkie działy przemysłu krajowego i mogą im niepospolitą oddać usługę.

Gazownia miejska w Krakowie miała w roku ubiegłym 2.774.760 m^3 odbytu gazu, a zwiększenie konsumcyi w stosunku do r. 1893 wynosiło 236.740 m^3 czyli 9.33%. Porównywując z r. 1885, ostatnim za Towarzystwa dessauskiego, gdzie odbyt wynosił 960.000 m^3, widzimy z przyjemnością, że zakład w ciągu lat dziewięciu miejskiej gospodarki wzrósł w trójnasób. W tym stosunku podniósł się też i dochód gminy z gazowni. Zaznaczyć należy, że dyrekcya skrzętnie wprowadza wszelkie ulepszenia w oświetleniu tak ulic jak i prywatnych lokali. Dowiadujemy się, że w roku bieżącym ulice S-tej Gertrudy i Kolejowa otrzymają oświetlenie intensywne palnikami Auera, 3 razy silniejsze od obecnego. Podobnie oświetlonym będzie i Rynek krakowski, gdyż próby, dokonywane przez czas dłuższy. wykazały praktyczność tego systemu. Spodziewać się należy, że za tem pójdzie polepszenie oświetlenia i na innych ulicach miasta, bo pod tym względem wymagania publiczności są do zaspokojenia trudne, a to co nas dziś zadowalnia, staje się wkrótce niedostatecznem.

Sprawy Towarzystwa.

Walne Zgromadzenie Towarzystwa dnia 4 stycznia 1895 r.

Przewodniczący: p. Władysław Kaczmarski. Członków obecnych 27. Sekretarz: Śmiałowski.

Po zagajeniu posiedzenia przez przewodniczącego i uwolnieniu sekretarza od czytania protokółu z poprzedniego walnego zgromadzenia, p. Jan Rotter po długiej przemowie wniósł w imieniu redakcyi „Czasopisma“:

„Zgromadzenie uchwala“:

1. Wkładki członków miejscowych Towarzystwa podnosi się z 10 na 12 zła. rocznie.

2. Dotacyę na rzecz „Czasopisma“ podwyższa się na tysiąc zła. rocznie.

Następnie zabiera głos p. Dąbrowski i po dłuższem umotywowaniu wnosi w imieniu większości zarządu:

Zgromadzenie uchwala, aby dla utrzymania równowagi w budżecie „Czasopisma“ zmniejszyć wydatki przez zniesienie płacy redaktora, oraz aby rozdzielić czynności redakcyjne od administracyjnych.

Ponieważ referent mniejszości zarządu nie mógł przybyć na posiedzenie, p. Kaczmarski wnosi w imieniu tejże mniejszości: „Zgromadzenie uchwala pozostawić redakcyi swobodę w dysponowaniu funduszami Czasopisma“. Nad powyższymi wnioskami wywiązuje się dyskusya, w której zabierają głos pp. Biborski i Odrzywolski.

Następnie po stwierdzeniu, iż do uchwalenia wniosku redakcyi, jako pociągającego za sobą zmianę §. 6 statutu, potrzeba według 21 §. tegoż statutu $^2/_3$ głosów większości obecnych na posiedzeniu członków, przystąpiono do głosowania.

Wniosek redakcyi otrzymał na 27 głosujących 17 głosów — brakło mu przeto do $^2/_3$ większości jednego głosu, wskutek czego upadł.

Upadł również wniosek większości zarządu, a przyjęto wniosek mniejszości.

Pan Kaczmarski przedstawia wniosek członka Stanisława Horoszkiewicza, dążący do nawiązania rokowań z lwowskiem Towarz. politech. o wymianę czasopism tak, by każdy członek tak krakowskiego, jak i lwowskiego Towarzystwa otrzymywał obydwa czasopisma techniczne.

Wniosek ten przekazano zarządom w myśl regulaminu do rozpatrzenia. Pan Jan Wdowiszewski odczytuje §. 21 statutu i wykazuje, że według §. tego wniosek redakcyi, jako pociągający za sobą zmianę statutu, a poparty na dzisiejszem posiedzeniu przez 27 członków, powinien przyjść pod obrady na najbliższem walnem Zgromadzeniu.

Następnie na wniosek zarządu uchwalono prosić p. Dr. Bandrowskiego, by pozostał nadal na stanowisku redaktora „Czasopisma“. Dr. Bandrowski dziękuje za zaufanie, lecz oświadcza, że redaktorem nadal być nie może.

Po odłożeniu wyboru nowej redakcyi do następnego posiedzenia, obrady zakończono.

Walne Zgromadzenie Towarzystwa dnia 28 stycznia 1895 r.

Przewodniczący: p. Władysław Kaczmarski. Członków obecnych 28. Sekretarz: Śmiałowski. Po przyjęciu protokółu z poprzedniego posiedzenia, sekretarz odczytuje odezwę stałej delegacyi III. Zjązdu Techników polskich zachęcającą do wydawania wspólnego organu z lwowskiem Towarzystwem politechnicznem, następnie zaś imieniem zarządu wnosi, by uchwałę co do wniosku członka Horoszkiewicza, dążącego do wymiany czasopism z lwowskiem Towarz. polit. odroczyć aż do wyboru nowego zarządu.

Zabiera głos p. Horoszkiewicz i wnosi: „poleca się zarządowi przeprowadzenie rokowań z lwowskiem Towarzystwem politechnicznem, celem wzajemnej wymiany czasopism, a to w ten sposób, aby każdy z członków obu Towarzystw otrzymywał czasopisma techniczne lwowskie i krakowskie“.

Pan Stanisław Kułakowski wnosi imieniem zarządu przejście do porządku dziennego nad wnioskiem Wł. Ekielskiego, żądającym podwyższenia wkładek członków miejscowychz 10 na 13 zła., zamiejscowych z 5 na 7 zła. rocznie.

P. Ekielski cofa swój wniosek co do członków miejscowych, a utrzymuje co do zamiejscowych.

Pan Biborski po dłuższem umotywowaniu i wyjaśnieniu, dlaczego zarząd zmienił w tym względzie swe zdanie, wnosi imieniem zarządu, podwyższenie wkładek członków miejscowych z 10 na 12 zła. rocznie, a to w celu powiększenia dotacyi „Czasopisma“ na 900 zła. na rok. Pan Rotter imieniem redakcyi utrzymuje wniosek podwyższenia dotacyi na tysiąc zła. rocznie.

Nad powyższymi wnioskami wywiązuje się nader ożywiona dyskusya.

Pan Ingarden stawia poprawkę do wniosku zarządu, żądając podwyższenia wkładek członków zamiejscowych na 6 zła. rocznie, lecz tylko warunkowo, gdyby otrzymywali obydwa czasopisma techniczne, lwowskie i krakowskie.

P. Ekielski modyfikuje swój wniosek co do członków zamiejscowygh i zgadza się, by im podwyższono roczną wkładkę na 6 zła. ale bez względu na to, ile czasopism otrzymywać będą.

Po skonstatowanir przez przewodniczącego, że wnioski redakcyi i zarządu, jako pociągające za sobą zmianę statutu potrzebują prawomocnego uchwalenia $^2/_3$ głosów członków, obecnych na zgromadzeniu, przystąpiono do głosowania. Wniosek zarządu podwyższenia wkładek członków miejscowych z 10 na 12 zła. rocznie, uchwalono 24 głosami na 27 głosujących.

Uchwalono dalej poprawkę pana Ingardena i wniosek zarządu podwyższający dotacyę „Czasopisma“ na 900 złr. rocznie, oraz wniosek Wł. Horoszkiewicza co do wymiany czasopism.

Wniosek odroczenia uchwały co do tej wymiany zarząd cofnął, inne wnioski upadły.

Przystąpiono do wyboru komitetu redakcyjnego i obrano przez aklamacyą pp. Stanisława Chrząszczewskiego, Stanisława Horoszkiewicza, Zygmunta Hendla, Romana Ingardena, Stefana Kossutha, Rajmunda Meusa, Leona Mikuckiego, Sławomira Odrzywolskiego, Jana Rottera i Jana Wdowiszewskiego.

Poczem obrady zakończono.

KRONIKA.

Dziennik rozporządzeń Nr. 10 ogłasza pozwolenie przedsiębrania technicznych wstępnych robót na kolej żelazną normalnotorową lokalną z Chabówki przez Nowytarg i Białkę aż do granicy krajowej pod Jurgowem.

Budownictwo miejskie pozostaje bez nowej organizacyi, jak dawniej, z tą tylko różnicą, że posada dyrektora budownictwa dotychczas nie jest obsadzoną, co więcej, niczego pod tym względem nie postanowiono. Czyżby Rada miasta chciała dowieść, że posada ta jest zbyteczną? Radzimy odstąpić od tego eksperymentu.

Akademia umiejętności w Krakowie. W dniu 4 b. m. odbyło posiedzenie wydz. mat. przyr. na którem członek Zajączkowski referował o dwu pracach: 1) o pracy p. K. Żórawskiego: o wielkościach zasadniczych ogólnej teoryi powierzchni oraz 2) o pracy p. S. Kępińskiego p. t. o związkach dwuliniowych między stałemi całek rozwiązań pewnych równań różniczkowych rzędu 2-go. Następnie członek Cybulski przedkłada własną pracę o funkcyi nadrzecza. Potem członek Natanson mówi o temperaturze krytycznej wodoru. Dalej członek Bandrowski przedstawia rzecz własną „o świeceniu podczas krystalizacyi". Wreszcie członek Kreutz daje wyjaśnienie „W sprawie wpływu promieni kolorowych na niektóre sole". Na posiedzeniu ściślejszem odesłano wszystkie wyżej pomienione prace do komitetu wydawniczego, przyjęto do wiadomości sprawozdanie sekretarza o różnych wydziałowych sprawach, mówiono o innych nadesłanych pracach wreszcie zatwierdzono na współpracowników komisyi antropologicznej proponowanych przez nią pp. F. Bylickiego, I. Franka, H. Hoyera, W. Matlakowskiego, K. Matyasa i W. Tetmayera.

W dniu 16 lutego odbyło się poświęcenie nowej fabryki zapałek Dr. Szujskiego i Ski na Krowodrzy. Życzymy najserdeczniej powodzenia a zarazem wyrażamy nadzieję, iż Szan. Zarząd fabryki nie poskąpi nam pewnych danych, mogących posłużyć do bliższego obznajomienia czytelników naszych z istotą i rozmiarami fabryki. Przy tej sposobności niech nam wolno będzie wypowiedzieć życzenie, iż byłoby bardzo pożądanem z wielu względów, gdyby Zarządy zakładów przemysłowych zechciały podawać do publicznej wiadomości szczegóły odpowiedniez zakresu rozwoju swego. Najczęściej niestety zdarza się że o własnych fabrykach mało wie publiczność nasza, która inaczej całą siłą mogłaby napierać na świat kupiecki, by przedewszystkiem zaopatrywaćswoje składy wyrobami krajowymi. Jestto obowiązek, do którego poczujemy się wszyscy.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 6. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.

w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek

w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15. Marca 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 25 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi Gołębia 20, I. p.

Adres Administracyi, drukarnia Al. Słomskiego i Sp. w Krakowie Szpitalna 19.

O zaopatrywaniu miast wodą gruntową.*

(Ciąg dalszy).

Tam, gdzie zależy na otrzymaniu wielkiej ilości wody w dolinach rzek i w ich bliskości, lub z nich samych, baczyć się musi na sposób wydobywania jej z pokładów wodonośnych i zaprzeczyć nieuzasadnionej opinii, jakoby ona pochodziła z przesiąkania wody rzecznej i naturalnym sposobem się filtrowała do zbiorników tj. studni.

Mniemanie takie może powziąć ten, kto nie ma wyobrażenia o ruchach wód podziemnych; z takiego też mniemania powstała pierwotna myśl dobywania wody gruntowej, a to z nieudanych poszukiwań za wodą rzeczną naturalnym sposobem filtrowaną. Przekonano się dość prędko przy tego rodzaju doświadczeniach, że wciskanie się wody rzecznej w pokłady spodnie tj. dna, przez to naprzód na wielkie natrafia przeszkody, że składniki tych warstw t. j. bardzo miałki, zamulony piasek z domieszką różnych nieczystości osadzających się w wodzie, zatykają pory i tworzą nieprzepuszczalną skorupę. Następnie okazało się nie raz, że wydobyta woda miała często zupełnie inne składniki chemiczne, niż filtrowana. Przez takie doświadczenia wydoskonaliły się sposoby wydobywania wód gruntowych.

Dowiedziono wskutek tego i to prawie bez wyjątku, że przepuszczalne pokłady pod dnem rzeki rzeki a w jej dolinie się znajdujące, rozciągają się w całej długości doliny i rozgałęziają się do pobocznych. Wody podziemne (ryc. 3) sączą się spodem w pokładach doliny dążąc do głównej strugi, powodują przez to rodzaj naprężenia, przez które w niejednem miejscu cisną się do rzeki. Z tego powodu mimo najgłębszej rozpadliny, utworzonej przez rzekę na powierzchni doliny, znajdujemy wodę gruntową stojącą nad wodostanem rzeki, a w większej odległości od rzeki odpowiednio wyżej się podnoszącą. Wiercąc w łożysku rzeki, nawet w najgłębszych pokładach wodonośnych, widzimy to samo zjawisko podnoszenia się wody nad zwierciadło wody rzecznej i dlatego uzasadnione jest przypuszczenie, że w miejscach przepuszczalnych dna sama rzeka zasila się wodą gruntową do niej się cisnącą.

Dalszym dowodem tego twierdzenia jest pojawianie się zimnych źródeł i kurzawki w dnach rzek i jezior, również pojawianie się źródeł słodkiej wody w morzu w bliskości wybrzerza.

Z powyższego wynika, że w samem korycie rzeki można uchwycić wodę gruntową będącą pod ciśnieniem, skoro się przebije górne pokłady dna i da studni szczelne ściany aż do głębokości bezpośrednio po nad nieprzepuszczalnymi pokładami, pozostawiając otwory dla przedostania się wody gruntowej do studni. Można również twierdzić, że z takiej studni otrzyma się tyle wody, ile wynosi siła jej dopływu, względnie dopóki nie zrówna się poziom wody w studni z poziomem w rzece.

Przypuśćmy, jak wyżej powiedziano, że górne ściany studni są szczelne, to wtenczas dopiero można będzie spodziewać się przedostawania się wody rzecznej do studni, gdy poziom wody gruntowej w studni obniży się pod poziom wody rzecznej a równocześnie, gdy dopływ wody gruntowej przezwyciężyć musi ten sam opór w warstwach wodonośnych, co dopływ wody rzecznej przez zamulone pokłady dna rzeki. Stosownie przeto do przyrody pokładów rzecznych, można wydobywać wodę gruntową czystą bez domieszki wody rzecznej, w mniejszej lub większej

* Przypisek Redakcyi: Ryciny pochodzą z Redakcyi czasopisma Zeitschrift des oest. Ing. u. Arch. Vereines w Wiedniu.

ilości ze studni, zbudowanej w korycie rzeki, można nawet oznaczyć granicę, do której pod tym względem dojść można. A niektóre rzeki mają w swoim prawie całym biegu tak mało przepuszczalne łożysko, że nie jest się wstanie przy zbiornikach będących w bezpośredniej bliskości brzegów rzeki, spowodować naporu wody rzecznej.

Wydobywanie czystej wody gruntowej jest nawet w bliskości rzek możliwe, jeśli tylko znajdują się warunki wyżej wymienione w łożysku, albo gdy zbiorniki wodne założy się tak daleko od rzeki, że czasowe wciskanie się wody rzecznej w przepuszczalne ściany brzegów nie posunie się aż do zbiorników wody gruntowej.

Nadzwyczaj zajmujące są objawy przy zmianie wysokości wód rzeki sąsiadującej z zakładami zbior-

Tylko przy nagłem i prędkiem powstawaniu wód wysokich niema dość czasu, żeby spiętrzenie się wód gruntowych mogło równoważyć podnoszenie się rzecznych; wtedy też woda gruntowa chociaż zwolna się spiętrza, pozostanie niżej zwierciadła wody rzecznej. Rzeka rozlewa swe wody po przestrzeni inundacyjnej a woda gruntowa podniesie się dopiero z czasem do poziomu wód rzecznych. Jeśli powierzchnia tej przestrzeni pokrytą jest nieprzesiąkliwymi pokładami (gliną aluwialną, piaskiem z gliną, okruchami wapiennymi, mułem), to przejście po niej wielkich wód nie powoduje złych następstw dla wody gruntowej pod spodem się znajdującej. Wciskanie się wody rzecznej przez pokłady brzegów i łożysko rzeki małe może przybrać rozmiary. Zakłady wodne istniejące w takim terenie, nie ucierpiały przez powodzie i nie spostrzeżono w nich



Rycina IV.

nikowymi i podczas jej najwyższego stanu. W czasie spokojnego podnoszenia się zwierciadła rzeki, wywiera jej woda znaczny nacisk na wodę gruntową cisnącą się z boku do koryta rzeki; woda rzeczna przedostaje się atoli tylko do małej głębokości pokładów brzeżnych. Ruch ten wody w rzece, starającej się wcisnąć w pokłady brzegów i wody gruntowej, dopływającej w przeciwległym kierunku do koryta rzeki, powoduje podnoszenie i gromadzenie się wody gruntowej przed wylotem na zewnątrz brzegu rzecznego wytwarzając wał gruntowej wody, równolegly do brzegu rzeki. (Ryc. 4). Jeśli zwierciadło wody w rzece wolno dalej się podnosi, to podnosi się również odpowiednio woda gruntowa, spiętrza się coraz więcej ów wał wody gruntowej, który równocześnie tak się opiera wodzie rzecznej, iż takowa wciska się do niej tylko w małej ilości i na małej przestrzeni.

złego wpływu wody rzecznej (np. Zakład wodny w Presburgu).

Jeśli jednak na przestrzeni rozlewowej znajdują się po części przepuszczalne pokłady, to podczas gwałtownego podniesienia się wody rzecznej aż do spiętrzenia się gruntowej, co trwa 36—48 godzin, woda rzeczna może przesączyć się do gruntowej. Skoro atoli wysokie wody dojdą do swej największej granicy, a woda gruntowa odpowiednio do tego się spiętrzy i skoro woda w rzece po dojściu do punktu kulminacyjnego swej wysokości, zacznie opadać — to przesączanie się wody rzecznej ustanie. Na podstawie umyślnie wykonanych spostrzeżeń wypadnie osądzić, w jaki sposób można usunąć szkodliwy przypływ wody rzecznej i gdyby się było zmuszonym budować zbiorniki wód gruntowych blisko rzeki, to należy tylko pamiętać — a to rozszerzając odpowiednio zbiornik —

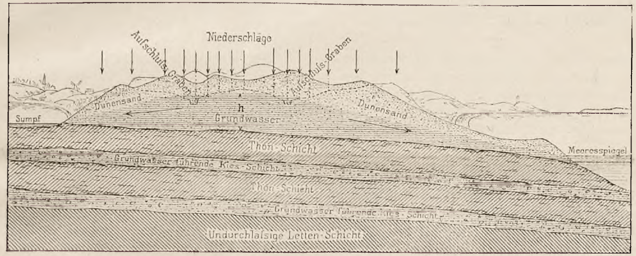
aby przez zbyt głębokie zniżanie stanu wód gruntowych nie wywołać ciśnienia, któreby spowodowało wsiąkanie wody rzecznej do dolnych pokładów łożyska.

Nie możemy pominąć milczeniem tych miejscowości, które leżąc nad brzegiem morza, są zaopatrzone wodą gruntową. Są to miasta: Amsterdam, S'Grafenhagen, Leiden, Harlem i t. d.

Równolegle do brzegu morza ciągną się ławice o szerokości kilku kilometrów, utworzone z piasku naniesionego wodą i wiatrem (ryc. 5); niekiedy wznoszą się one do wysokości 30—40 m. nad powierzchnię morza. Opady atmosferyczne bardzo obfite w bliskości morza, wsiąkają w wielkiej ilości do piasku i pionowo dochodzą do nieprzepuszczalnego pokładu gliniastego, znajdującego się pod ławicami. Nad tym pokładem zbiera s;ę woda przenikająca ławice i szuka bez filtrów a to przez zakładanie w nich samych zbiorników.

W końcu słów kilka o własnościach rozmaitych wód gruntowych.

Woda spadająca na powierzchnię ziemi, a następnie wsiąkająca w nią, wytwarza wodę gruntową, zabiera z powierzchni okrytej roślinnością bezwodnik węglowy i nim rozkłada w podziemiach rozmaite minerały, związki metali i t. p.; z tego powodu nabywa woda gruntowa rozmaitych własności a niekiedy w takim stopniu, że nie nadaje się w zupełności do wodociągów. Niekiedy znajduje się w wodach gruntowych i to w znacznych ilościach żelazo; takie wody uchodziły jeszcze do niedawna za nieprzydatne do użytku wodociągowego a mianowicie, gdy ilość żelaza była tak znaczną, że woda w powietrzu, pod



Rycina V.

podziemnego odpływu z jednej strony ku morzu, z drugiej ku lądowi, tworząc z tej strony trzęsawiska i bagna, gdyż ma odpływ wstrzymany. Ponieważ wsiąknięta woda bardzo wolno może się poruszać w miałkim piasku ławicowym, dla tego też spiętrza się znacznie w środku ławic (ryc. 5, h); tam też znajdują się ogromne ilości wody gruntowej, które możnaująć i odprowadzić za pomocą głębokich rowów. Wodaw mowie będąca nie natrafia na powierzchni ławic piaskowych na wegetacyą, nie zawiera przeto bezwodnika węglowego, a wskutek tego jest bardzo miękką, ale zawsze nadzwyczajnie czystą. Woda ta, płynąc do zbiorników otwartymi rowami, narażoną jest na zanieczyszczenie pyłem i organicznemi lub ustrojowemi cząstkami. Przed wydostaniem się do wodociągów ulega przeto filtrowaniu.

W ostatnich dopiero czasach rozpoczęto próby wydobywania wody gruntowej z ławic piaszczystych wpływem tlenu atmosferycznego, stawała się mętną. Tego rodzaju wody znajdujemy w wielkiej ilości, a w celu ich oczyszczenia chwycono się jedynego dotychczas środka t. j. filtrowania wody rzecznej. Dopiero w ciągu lat ostatnich powiodło się odkryć rozmaite sposoby uwalniania wód gruntowych od żelaza i towarzyszącej mu zazwyczaj siarki, owych niedogodnych raczej, niż szkodliwych składników.

Sposób ten oczyszczania daje również możność zaopatrywania tych miejscowości wodą gruntową, które poprzednio musiały poprzestać na sączonej wodzie rzecznej. Odnosi się to do wielkiej części północno-niemieckich płaszczyzn aż do nadbrzeży morskich, jednej części Bawaryi, Hollandyi, Belgii i północnej Francyi, w których to okolicach prawie bez wyjątku znajduje się woda gruntowa z domieszką żelaza.

Śp. Salbach kończy rzecz w sposób następujący: Niniejsza rozprawa ma na celu przedstawić w o-

góle korzyści z wydobywania wody gruntowej. Było pożytecznem, mojem zdaniem poruszyć tę rzecz, bo sposoby wydobywania wód gruntowych na wielką skalę są przemysłem nowszych czasów, a przedmiot cały podlega dotąd jeszcze nieuzasadnionym przesądom; zdaje się atoli, że w niniejszej rozprawie, popartej przykładami, dowiedzioną została mylność zapatrywań niefachowych ludzi. Przy tej sposobności wypada nadmienić, że w kwestyi wód gruntowych trzeba bardzo cenić doświadczenia i wiadomości ludzi zawodowych, ludzi, którzy od wielu lat odnośnemi badaniami się zajmują, bo te wiadomości nie dadzą się zastąpić, choćby najlepszemi chęciami ludzi niefachowych.

Drezno w lipcu 1894 r.

Z budowy pomnika Adama Mickiewicza.

W sierpniu 1891 r. powierzył mi twórca pomnika Mickiewicza, p. Teodor Rygier, opracowanie techniczne strony architektonicznej pomnika a to na podstawie własnych szkiców i modeli, a więc wykonanie budowy fundamentów, ustawienie ciosów i grup, a po ukończeniu tychże powierzonem mi zostało wykonanie otoczenia według pomysłu rad. bud. Stryjeńskiego. Takie, ściśle określone stanowisko zajmowałem przy tej budowie. Uważam sobie za obowiązek złożyć czytelnikom Czasopisma sprawozdanie i spostrzeżenia, które pod względem konstrukcyjnym nie są może niezwykłe, lecz godne zanotowania; może komuś posłużą kiedyś a dziś gdy sprawa jest świeżą, może wielu zainteresują.

Materyałem użytym do budowy pomnika jest granit z łomów Biella (okolice Lago Maggiore), będących własnością Innocentego Pirovano w Medyolanie: granit ten wybranym został przez p. Rygiera głównie z powodu barwy zbliżonej do barwy brązu, przez co osiągnięto bezsprzecznie jednolitość kolorystyczną. Zbytecznem prawie — zdaje mi się — byłoby zbijać twierdzenie wielu, iż należało użyć granitu krajowego, względnie tatrzańskiego; sprawa ta ma dwie strony; idealną, którą każdy uznaje, ujawniającą chęć stawiania narodowego monumentu z materyału na naszej ziemi się znajdującego i realną, możliwości otrzymania ciosów w dowolnych rozmiarach. Każdy, kto zna łomy choćby w okolicach Krakowa, kto wie, ile trudów i kosztów wymaga urządzenie tychże, dróg dojazdowych etc., kto wie, ile pochłania pieniędzy dobranie się do warstw dla eksploatacyi możliwych, przyznać musi, iż nie możliwą rzeczą było liczyć na granit tatrzański, z którego dotąd nie otrzymasz stopnia 2 mt długiego, a nie dopiero ciosów o potrzebnych tu wymiarach; barwa zaś miała tym razem także pierwszorzędne znaczenie.

Według litery kontraktu, budowa pomnika miała mieć układ *monolitowy*. Tem wyrażeniem chciano naznaczyć, iż budowa ma się składać z możliwie wielkich brył; warunek ten nastręczał poważne trudności już to ze względu na właściwość łomu, wydającego bryły trochę ograniczonych wymiarów, już to ze względu na trudność przy osadzaniu ciosów.

Z dołączonego planu łatwo ocenić, iż uzyskanie ciosów o wymiarach n. p. $4{\cdot}20\times1{\cdot}13\times0{\cdot}75$, albo głównego trzpienia o wymiarach $1{\cdot}52\times1{\cdot}52\times1{\cdot}80$ w jednej sztuce przedstawia już trudności mimo, iż wspomniany łom dobrze jest urządzony i silnie eksploatowany. Z tego warunku wypadł też taki układ stosug pionowych, iż na całej części polerowanej widoczne są jedynie po cztery stosugi na dwu bocznych stronach, a i w części niepolerowanej widzimy także potężne bryły.

Wykonanie fundamentów nie przedstawiało szczególnych trudności, wobec zdania przez komitet (prof. Zacharjewicz) wyrażonego, iż najlepiej szukać stałego gruntu (calca). Jednak calec znaleźliśmy dopiero w 4·50 mt głębokości, minąwszy stary drewniany wodociąg i 3-krotny bruk (środkowy nawet dobrze utrzymany); było to zresztą do przewidzenia z uwagi choćby tylko na dzisiejsze położenie posadzki kościoła Maryackiego.

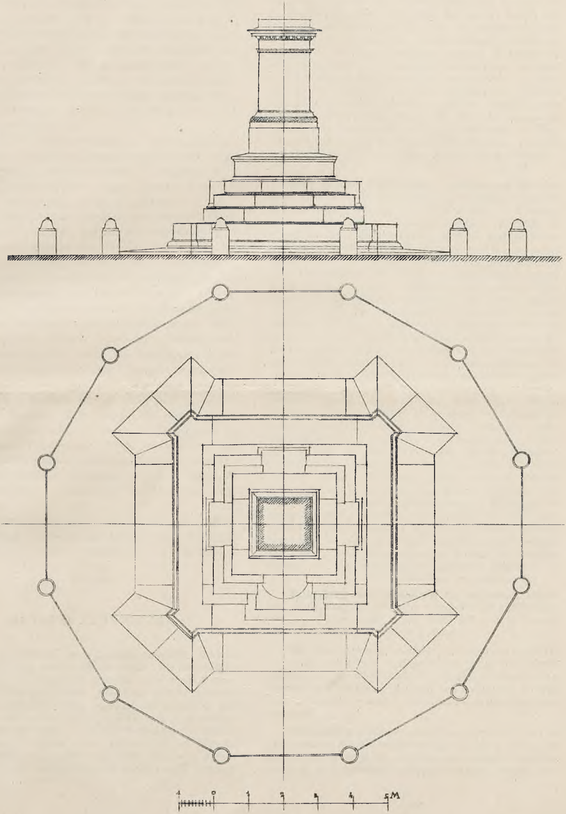
W swoim czasie pojawiały się zdania, iż należało betonować; zasadniczo nie można się nie godzić na ten doskonały sposób fundamentowania; dziś poważam się twierdzić, iż użyty sposób był pewniejszy, najpierw dlatego, iż dotąd nie zauważyłem żadnego osiadania pomnika, a dalej z tego powodu, iż przy sposobności budowy kanału plac odwadniającego, natrafiłem w nasypisku w głębokości 1·50 mt na 2 potężne puste jamy; wprawdzie na miejscu, gdzie stoi pomnik nie znalazłem nic podobnego, — lecz zdaje się, że w podobnych wypadkach, w nasypiskach, ryzyko może mieć fatalne następstwa.

Fundament pomnika jest więc wykonany z kamienia wapiennego (Mydlniki i Podgórze) łamanego, na zaprawie wapiennej z domieszką cementu (szczakowskiego); co 50 cm przechodzi dla wyrównania warstwa betonu 20 cm gruba.

Wykonanie ciosów jest wzorowe i bez przesady można powiedzieć, iż w tym stopniu jest ono możliwem tylko we Włoszech, gdzie tradycya 2000 lat żyje w tej pięknej gałęzi przemysłu.

Przy ustawianiu ciosów dobrą usługę świadczył nam żóraw wózkowy, wypożyczony z fabryki L. Ziele-

BUDOWA POMNIKA ADAMA MICKIEWICZA



SKALA 1:100

niewskiego w Krakowie, wielką zaś pomoc miałem w tem, iż przedsiębiorca dostawy granitów przysłał w celu osadzenia robotnika Angelo Pagani'ego. człowieka oddanego sprawie całą duszą i doświadczeniem, ugruntowanem nietylko znowu odwieczną tradycyą, ale i osobistemi zaletami spokoju, cierpliwości i sumienności, przy stosunkowo miernych wymaganiach (pięć franków dziennie); najwięcej rozwagi, spokoju, no i... szczęścia wymagało ustawienie głównego trzpienia, ważącego ca. 24.000 kg.

Fugi między ciosami wypełniono murem ceglanym na cemencie, bacząc, aby granitu dotykała sucha cegła i pozostawiając drobne kanaliki i większy otwór w środku, aby powietrze mogło krążyć i aby tym sposobem mur i granit utrzymać suchym.

Ustawienie grup nie przedstawiało zresztą żadnych szczególnych trudności, jedynie do ustawienia figury samego poety wypadło rusztowanie podwyższyć z powodu niedostatecznej średnicy bębna, na który się łańcuch nawija, albowiem żóraw wózkowy nie był umyślnie do naszego celu konstruowanym.

Wykonanie otoczenia pomnika przedstawiało jedynie pewną trudność w przygotowaniu terenu, który przez fundament żórawia wózkowego i roboty około zaprowadzenia gazu w wielu kierunkach musiał być poruszonym; doły zasypywano cienkiemi warstwami, ubijano, obficie zlewając wodą. Zresztą bruk wraz z płytami granitowemi, stanowiącemi podział wielkiego (30 mt średnicy) koła ułożono na piasku. Płyty te granitowe pochodzą z łomów w Zuckmantel na austr. Szląsku (wł. Förster), bruk zaś właściwy stanowią pieńki tz. pruskie, porfirowe, do koloru dobierane i pochodzą (fioletowo czerwone) z łomów Bardnowskiego w Miękini i (ciemno siwe) Lebenheimów w Zalasie.

Grupy odlane zostały w pracowni Nelly'ego w Rzymie metodą tz. *à cire perdue*, łańcuch zaś w pracowni Jakubowskiego i Jarra w Krakowie. *Ekielski.*

NOTATKI TECHNICZNE.

Piec szachtowy do wypalania cementu, systemu Bernarda Libana, nadaje się doskonale, jak doświadczenie nauczyło, do wypalania cementu także węglem drzewnym. P. Bernard Liban, właściciel fabryki cementu w Bonarce pod Krakowem, otrzymał zamówienie na taki piec aż do wschodniej Syberyi, gdzie tylko o drzewnym węglu może być mowa. — Firma Kamieński i Grosman, przedsiębiorstwo budowy dróg publicznych w Warszawie, otrzymała od rządu rosyjskiego koncesyę i subwencyę 200.000 Rsr. na wybudowanie fabryki cementu w miejscowości Kamyszet, 200 wiorst za Omskiem, — urządzenie bowiem tej fabryki okazało się koniecznem ze względu na kolej syberyjską, do budowy której niepodobna przecież płacić 35 Rsr. za beczkę cementu z Europy. — Widzieliśmy umowę zawartą między p. Bernardem Libanem, członkiem naszego Towarzystwa, a pp. Kamieńskim i Grossmanem i szczerze się cieszymy z powodzenia polskiego technika i przemysłowca. — Sukces to tem większy, że firma warszawska napróżno szukała w Niemczech pieca do podpału węglem drzewnym, a zdecydowała się na piec syst. p. Libana po świetnym wyniku próby w Bonarce dokonanej. — Zbytecznem nadmieniać, że próba ta przy naszych cenach węgla drzewnego wypaść musiała bardzo drogo. *M. D.*

Kolej żelazna elektryczna z podziemnym przewodem. Uliczną kolej elektryczną z podziemnym przewodem ukończono właśnie w Washingtonie. J. Fischera, biuro patentowane w Wiedniu, podaje w krótkości co następuje; Do ramy zwykłego wagonu przymocowane są dwa żelazne drągi tej samej długości, co ramy. Jeden z nich służy jako kolektor; pod jednem ze siedzeń umieszczony jest akmulator, dostarczający stałego prądu, bo około 8 wolt, a połączony jest z drugim drążkiem. W odległościach około 15[1] od siebie, między reilsami zapuszczone są do ziemi żelazne skrzynki, na powierzchni których umieszczono po parze dobrze izolowanych a trochę sterczących płyt, które z powierzchnią kolektora i z tą ostatnią się ścierają. Wyżej wzmiankowane drążki ślizgają się po tych powierzchniach. Na spodniej stronie pokryw skrzynek umieszczone są elektro-magnesy, okręcone drutem miedzianym, z którego jednym końcem połączony jest jeden drążek. Wolne bieguny magnesów działają na armaturę, składającą się z dwu płytek węglowych, będącą w połączeniu z głównym przewodem prądu. Pod temi węglowemi płytkami znajdują się inne takie same płytki, połączone z powierzchnią kolektora. — Skoro więc wagon a raczej drążek dotknie powierzchni płyty, natenczas magnes rozpoczyna swoje działanie przez prąd pochodzący z akumulatora w wagonie umieszczonego i przyciąga do siebie armaturę; wskutek tego stykają się dwie pary, naprzeciw siebie leżących węglowych płytek i główny prąd dąży od nich do drążka kolektora przy wagonie będącego i przechodzi zwykłym trybem do motora. System ten, jak utrzymują, ma doskonale działać.
Zeitschr. der Oest. Ung. u. Arch. Ver.

Najszybszą łódź torpedową ma marynarka angielska. Łódź długości 200 stóp, szerokości 19 a głębokości 14 stóp z maszynami o sile 5000 HP — robi przeciętnie 55—98 kilometrów na godzinę.

Glin jako materyał na okręty. Admiralicya angielska poczyniła próby nad zastosowaniem glinu do budowy okrętów, z którychpokazało się, że glin, z powodu swej lekkości tak pożądany materyał, nie nadaje się do tego celu z powodu, że bardzo łatwo ulega działaniom wody morskiej.

Fundamenta stalowe weszły w użycie w Ameryce przy budowie domów bardzo wysokich. Domy takie t. zw. scyscrapers funduje się na żelaznych ramach i ustawionych na nich żelaznych słupach; miejsca między słu-

pami itd. wypełnia się murem. I tak np. dom amerykańskiego towarzystwa ubezpieczeń ma wysokości 303 stóp z 20 piętrami i zajmuje powierzchnię 8200 stóp kwadratowych. Podstawę tworzy szereg słupów 25—30 stóp wysokości, złożonych z ram żelaznych i muru, na nich spoczywa rusztowanie fundamentowe złożone z 32 stalowych słupów o wysokości 15—20 stóp; na nich wreszcie opiera się cały dom — a to z obciążeniem na każdy słup 600—1300 ton.

Sztuczne kamienie piaskowe pomysłu H. Mehle. Z mięszaniny piasku, odpadków piaskowca, żużli i cementu z dodaniem nie wielkiej ilości wody wyrabia towarzystwo pod firmą „Mehle's Bau-Patente“ we Frankfurcie *n/M* sztuczne piaskowce, wciskając rzeczoną masę w formy i nadając jej odpowiednie do potrzeby kształty ciosów. Po dwóch dniach dają się one bardzo łatwo obrabiać a nawet toczyć. Po zupełnem wyschnięciu masa tak stwardnieje, że obróbka może być dokonaną tylko zwykłemi narzędziami używanemi do kamienia. Sztuczny ten kamień wyrabiają w rozmaitych barwach, bo w żółtej, czerwonej, białej i szarej. Ma on prawie ten sam ciężar właściwy, co piaskowiec naturalny, przy większej odporności. Masę tę wymieszaną i suchą pakują jak cement do beczek lub worków i po 8 marek za 100 klgr. rozsyłają na miejsce przeznaczenia.

Tylko widoczną powierzchnię mającego się wyrobić ciosu gładkiego lub profilowanego, na grubość około 20 cm., okłada się tą masą, a reszte uzupełnia się betonem. Jeden m^3 masy patentowanej wystarcza na około 10 m^3 kamienia. *Deutsche Bauzeitung 1895.*

Światło Dürra. Pod tem mianem rozpowszechnia Inżynier Dürr z Bremy nowy przyrząd do oświetlania polegającego na użyciu przegrzanej pary naftowej, doprawadzając siłę światła do 14000 normalnych świec. Przyrząd jest poruszalnym i zajmuje tak mało miejsca, że go jeden człowiek może unieść wygodnie. Do celów wojskowych daje się łatwo użyć, wskutek czego odbyte zostały próby przez odpowiednie władze.

Do oświetlenia placów budowy mógłby w mowie będący przyrząd mieć korzystne zastosowanie.

Deutsche Bauzeitung 1895.

Sztuczny fornier stolarski. O tym nowym pomyśle patentowanym p. Karola Köster'a w Kolonii czytamy w Deutsche Bauzeitung co następuje:

Główny materyał nowego przetworu stanowi znana krzemionkowa ziemia (Kieselguhr) pomięszana z różnymi środkami spająjącymi i zarobiona na wolne ciasto z domieszką barwy, stosownie do potrzeby. Na osnowie drewnianej rozciąga się tę rozrzedzoną zaprawę, a po jej zupełnem stwardnięciu można wykrawywać z niej płyty, kostki i t. p., po wyschnięciu zaś w gorącem powietrzu rżnąć bardzo dokładną piłą na możebnie najcieńsze deszczułki t. zw. forniery.

Nie opisujemy tu sposobu zaprawiania tej masy tj. gotowania, mięszania i barwienia, atoli nadzwyczaj zajmujący jest proceder nadający wyrobowi gotowemu naturalny wygląd.

Na jednej osi osadzone są dwie okrągłe drewniane tarcze 0/4 *m* średnicy w odległości od siebie 1.5 *m.* W równych odstępach, na obwodzie tych tarcz osadzone są panewki odpowiadające sobie, a na nich spoczywają cieńsze osie pokryte drzewem 9 *cm* gr. (tworzą więc wałki drewniane). Te wałki obracają się łatwo około swoich osi, cały zaś aparat około głównej osi i może być w każdej chwili zatrzymany. Wałki, których na obwodzie tarcz jest 24, obciągnięte są powłoką papierową; służy ona jako masa izolacyjna i na nią właśnie przy wolnym obrocie tych wałków, rozciągają najdokładniej sztuczną masę i to pendzlami ze szczeci.

Gdy ta manipulacya ma się rozpocząć, otwiera się przyrząd zatrzymujący i aparat jest w ruchu, ale ustawia się tak, że drugi wałek staje w położeniu, aby go można masą powlec, poczem się przyrząd obraca dalej i tym sposobem każdy z rezerwowych wałków otrzymuje swoją pierwszą powłokę sztucznej masy. Nim się to uskuteczni, to pierwszy wałek już jest tak suchy, że można go powlec po raz drugi, biorąc trochę ciemniejszą masę, co się tak długo powtarza, póki każdy z wałków nie nabierze grubości 0.50 *m.* Tak jak drzewo na pniu posiada pierścienie, tak tu tworzą się one sztucznym sposobem a po przepiłowaniu odtwarzają jakby z natury wzięty przekrój włókien drzewnych. W ten sposób można bez trudności każdy gatunek drzewa naśladować nadając mu odpowiednie barwy.

P. Köster używa tego rodzaju fornieru do posadzek i nie można go od prawdziwego drzewa rozróżnić a jest przytem bardzo trwały i tani. W większych grubościach, niż fornier meblowy, zastępuje w zupełności linoleum, ma być trwalszy i jest tańszy. W deseczkach 1/5 *m* gr. jako fornier używany jest w fabrykach mebli a to tem więcej, że jest bardzo giętkim i poddaje się, może przeto pokrywać najmisterniejsze profile. Można także z rzeczonej masy wyrabiać wiernie skórzane obicia: w takim razie przepuszcza się niestwardniałą jeszcze masę przez formy między walce. W ogóle nie można na razie określić, w wielu gałęziach przemysłu nowy ten wynalazek ma już obecnie i znajdzie swoje zastosowanie w przyszłości.

Masa w mowie będąca daje się doskonale politerować i pokostować, a wystawiona na zmianę temperatury, nie ulega uszkodzeniu; przytem cena, zwłaszcza cienkich fornierów jest, jak już wyżej wspomnieliśmy, bardzo niska w porównaniu z drzewem, które jest coraz droższe.

Wynalazca i właściciel patentu p. K. Köster w Kolonii, któremu na wystawie w Antwerpii przyznano nagrodę, gotów jest przesłać próby wszystkim, którzy się interesują jego wynalazkiem, albowiem nie jest w położeniu rozpowszechnienia wyrobów swoich w oddalonych krajach.

Bez wątpienia zasługuje nowy pomysł na poważne zwrócenie nań uwagi i na bliższe zbadanie. Rozumie się, że dopiero w szerszem zastosowaniu i użyciu tego materyału, można będzie nabrać do niego przekonania i oczekiwać ziszczenia się pokładanych nadziei. W tych przypadkach, gdy chodzi najgłówniej o powierzchnią zewnętrzną, to zdaje się, choćby wyrób podobnych fornierów doznał jeszcze większego udoskonalenia, powierzchnia ta nie będzie mogła dorównać przymiotom naturalnego drzewa! Co się tyczy trwałości, to jeśli się w samej rzeczy przekonamy z czasem o tym przymiocie, nie będzie natenczas wątpliwości, że fornier ten zajmie wybitne stanowisko w technicznem zastosowaniu.

Ruch przemysłowy.

Parowa fabryka beczek naftowych w Olszanicy założona w roku zeszłym przez spółkę angielskich kapitalistów pod firmą Howden & Co. po kilku miesięcznej przerwie będzie na nowo czynną. — Dłuższa ta przerwa w ruchu tej fabryki była spowodowaną koniecznością zmiany wielu maszyn roboczych. Maszyn tych dostarczała renomowana fabryka angielska, w krótce jednak pokazało się, że one ani pod względem ilości, ani jakości nie odpowiadają warunkom zastrzeżonym przy zamówieniu. Głównym błędem było to, że deszczułki przeznaczone do wyrobu klepek, cięto z kloca w tartaku bez względu na kierunek słojów. Tymczasem drzewo bukowe, z którego klepki takie u nas jedynie mogą być wyrabiane, posiada tę właściwość, że zsycha się znacznie więcej w kierunku równoległym do słojów, aniżeli w kierunku prostopadłym, z tego powodu większa część klepek ciętych w tartaku okazała się do wyrobu beczek naftowych nieodpowiednią pomimo, że były następnie w parowej suszarni starannie suszone. To spowodowało właścicieli do odesłania maszyn angielskich i sprowadzenia ulepszonych amerykańskich.*) Fabryka w Olszanicy jest pierwszą tego rodzaju w Europie bardzo ważną dla naszego przemysłu naftowego a przedewszystkiem dla naszych rafineryi nafty, króre kupują rocznie około 400.000 beczek. Dotychczas beczki te przychodziły do Europy w dostatecznej ilości wraz z naftą z Ameryki i płacono je w handlu 2,40 — 2,60 złr. za sztukę. W ostatnich latach jednak przychodzi ich coraz mniej, gdyż pobudowano okręty z żelaznymi zbiornikami na naftę, w których transport jest korzystniejszym. Ztąd powstał obecnie odczuwany brak odpowiednich beczek w Europie i cena podniosła się do 3 złr. — Drzewo bukowe, oprócz wyrobu łat na meble gięte, nie ma u nas innego zastosowania a gdzie nie może być korzystnie sprzedane na opał, tam stoją jeszcze odwieczne lasy nie cięte a doszedłszy wieku 80 — 100 lat gniją. A więc i ze względu na rozwój przemysłu leśnego w kraju naszym należy życzyć powodzenia nowej fabryce w Olszanicy.

Godnem wzmianki jest przy tem, że już przed 8 laty wybitni przemysłowcy nasi podnieśli myśl założenia fabryki beczek naftowych z buczyny i sprawa ta utknęła wtedy na drobnej trudności, a to, że drzewo bukowe jest o 10% lżejszem, niż dębowe.**) Przy handlu naftą w beczkach oblicza się tarę według przyjętego zwyczaju na 20% wagi brutto, beczki bukowe muszą mieć zatem ten sam ciężar, co dębowe, inaczej by sprzedający naftę tracił. Zamiast rozwiązania tej sprawy przez odpowiednie wymiary i gęstość klepek, rozpoczęto pertraktacye z wszystkiemi rafineryami austryacko-węgierskiemi o zmianę zwyczaju handlowego obliczania tary a gdy takowe nie doprowadziły do pożądanego rezultatu, zaniechano projektu. I trzeba było aż angielskich przedsiębiorców na to, aby wykazać, że robiąc klepki o 2 m/m grubsze, można zrobić beczkę bukową równie ciężką, jak dębową i zapewnić im zbyt bez zmiany przyjętego zwyczaju handlowego. *St. H.*

*) Które tną klepki odpowiednie z polan, kłutych za pomocą pił cylindrowych.

**) Rocznik statystyki przemysłu i handlu krajowego Dra Tadeusza Rutowskiego. Zeszyt 10. r. 1888. Przemysł drzewny, str. 64.

Sprawy Towarzystwa.

Posiedzenie zarządu dnia 1 marca 1895.

Przewodniczący p. Karol Zaremba. Obecni członkowie: pp. Ekielski, Kaczmarski, Kryłowski, Meus, Stadtmüller, Śmiałowski.

Protokoły z posiedzeń odbytych d. 15 i 22 lutego przyjęto bez zarzutu.

Przystąpiono do ukonstytuowania zarządu. Sekretarzem obrany został inżynier Eustachy Śmiałowski, skarbnikiem p. Stanisław Kułakowski, bibliotekarzem prof. Karol Stadtmüller, gospodarzem lokalu prof. Władysław Ekielski.

Pan przewodniczący zdał sprawę z ankiety, zwołanej w celu dania odpowiedzi na kwestyonaryusz o technikach cywilnych. Referat ankiety przyjęto i uchwalono przesłać c. k. Namiestnictwu. Uchwalono dalej zawiadomić członków okólnikiem o podwyższeniu wkładek członków miejscowych na 12 zła. rocznie, począwszy od 1 stycznia 1895 r. oraz przedłożyć c. k. Namiestnictwu odnośną zmianę statutu.

Posiedzenie Towarzystwa postanowiono odbyć d. 8 marca rb., stawiając na porządku dziennym:

1. Sprawozdanie z odpowiedzi na kwestyonaryusz o technikach cywilnych.
2. Dalszy ciąg odczytu inżyniera Stefana Kossutha o przemyśle fabrycznym w Królestwie polskiem
3. Wnioski członków.

Nad propozycyą stałej delegacyi III Zjazdu Techników polskich i Towarzystwa Politechnicznego lwowskiego, by czasopisma techniczne lwowskie i krakowskie zlać w jedno, wywiązała się ożywiono dyskusya, którą dla spóźnionej pory odłożono do następnego posiedzenia, poczem obrady zakończono.

Posiedzenie Towarzystwa dnia 8 marca 1895 r.

Przewodniczący wiceprezes p. Władysław Kaczmarski.

Członków obecnych 22.

Sekretarz Eustachy Śmiałowski.

Przewodniczący otwierając posiedzenie oznajmia, iż nowo obrany zarząd ukonstytuował się d. 1 marca rb., wybierając sekretarzem inżyniera Eustachego Śmiałowskiego, skarbnikiem star. inżyniera kolei państ. p. Stanisława Kułakowskiego, bibliotekarzem prof. Karola Stadtmüllera, a gospodarzem lokalu prof. Władysława Ekielskiego. Oznajmia dalej, iż prezydent kolei państwowych dał odmowną odpowiedź na petycyę Towarzystwa o zaprowadzenie rocznych kart kolejowych ograniczonych na Galicyę i przedstawia obecnych na posiedzeniu nowych członków: p. Henryka Schrankenstein Schenricha c. k. starszego geometrę, oraz p. Ludwika Panczakiewicza, asystenta wyższej szkoły przemysłowej.

Następnie zabrał głos p. Stefan Kossuth i po streszczeniu pierwszego swojego odczytu o przemyśle fabrycznym w Królestwie polskiem, zapoznał

zgromadzonych z dziejami tegoż przemysłu, w czasie od 1863 do 1885 roku.

Nader gruntowny i pełen treści wykład trwał do $^3/_4$ na 10-tą, wskutek tego przewodniczący nie otworzył, dla spóźnionej pory dyskusyi, lecz ograniczył się do złożenia podziękowania prelegentowi, któremu już przedtem oklaski zgromadzonych wyraziły ich zadowolnienie i zajęcie się wykładem.

Na tem posiedzenie zakończono.

KRONIKA.

Z powodu jubileuszu 25 letniej służby zawodowej radcy budownictwa p. Józefa Sarego niech nam wolno będzie dorzucić cegiełkę do uznania, jakiem Go Kraków darzy. Wzorowy obywatel kraju i miasta, odszczególniany urzędnik, gorliwy i zasłużony członek i b. prezes naszego Towarzystwa, pełen taktu i wyrozumiałości dla wszystkich, którzy w jakiejkolwiek sprawie z nim mieli do czynienia — oto zalety, któremi umiał sobie p. Sare zjednać wszystkich. Pracował on i pracuje zaszczytnie dla społeczeństwa, i toruje cicho, bez hałasu drogę do uznania pracy technicznej dotąd, powiedzmy otwarcie — poniewieranej. Wdzięczność i uznanie gorące należy mu się ze strony świata technicznego, wdzięczność i uznanie za to, że sztandar pracy i wiedzy technicznej niesie w społeczeństwie wysoko a pewnie. Niechże mu na długo jeszcze starczy sił do tego pięknego, acz żmudnego zadania.

Komisya wodociągowa przyjęła na swem ostatniem posiedzeniu jednomyślnie sprawozdanie i wnioski podkomisyi, która zajmowała się zbadaniem wód gruntowych w okolicy Krakowa, przydatnych do przyszłych wodociągów miasta. Sprawa ta była również przedmiotem odczytu nadinż. Ingardena na ostatniem posiedzeniu Towarzystwa technicznego. — W najbliższym numerze czasopisma znajdą szan. Czytelnicy sprawozdanie podkomisyi (refer. Rotter), jako też opinią prof. Dr. Bujwida — a w następnych numerach ogłosimy referat techniczny p. nadinżyniera Ingardena, jakoteż opinią prof. Dr. Zarecznego. — Akta te mają ważne znaczenie dla miasta i dla Towarzystwa naszego. Niechże znajdą miejsce swe w Czasopiśmie, niech św adczą o pracy obywatelskiej Towarzystwa naszego i jego członków.

Popieranie przemysłu krajowego. Zarząd stowarzyszenia budowniczych w Krakowie podaje co następuje: Byliśmy i jesteśmy niepoprawni — czyny nie idą za słowami. Niedawno przebrzmiały liczne mowy o popieraniu przemysłu krajowego, rozniosły się echem po całym kraju z wystawy lwowskiej i zdawało się, że zakończą się czasy zapoznania interesów własnych i wspierania żywiołów napływowych do naszego kraju. Tymczasem objawy jeszcze gorsze. Gdy dawniej nie wstydzono się i z całą otwartością sprowadzano obcych do czynności przemysłowych w kraju, to dzisiaj dla ukrycia takiego samego działania używa się sposobików osłaniających brak poczucia do obowiązku popierania sił i przemysłu krajowego. Temi drogami i tak niezdrowem postępowaniem nie podniesie się przemysłu krajowego, lecz będzie ułudą dla siebie i dla wszystkich.

Dwa smutne fakta z przykrością nakazuje nam obowiązek wyświetlić, ażeby później nie spotkały bezpodstawne zarzuty nas, bliżej obznajomionych ze sposobami z góry obmyślanymi dla usunięcia sił krajowych. Jak powszechnie wiadomo, a co w dziennikach głoszono z szczerem zadowoleniem, zakłada się cukrownię w Przeworsku. Jakgdyby w kraju naszym brakowało sił technicznych, uzdolnionych i w tej specyalności, sprowadzono obcych do urządzenia tego zakładu i kierownictwa budową. W drugiej stronie od Krakowa a mianowicie w Trzebini postanowiono wystawić kilka budynków fabrycznych i gospodarskich, i tu plany zostały wykonane przez obcych. Skoro oddanie budowli w przedsiębiorstwo jest już sprawą więcej jawną, przeto starano się tu i tam o pozory bezstronności, ażeby całe postępowanie tak bardzo nie raziło. Tu i tam na krótki czas przed terminem zaproszono kilku techników polskich obok wielu obcokrajowych do złożenia ofert na wykonanie buuowli. W Przeworsku dostarczono krajowcom przedmiar, czyli wykaz ilości robót bez planów, w Trzebini zaś plany bez kosztorysu lub jakiegokolwiek opisu, objaśniającego rodzaj robót. Dlaczego? Dlatego, ażeby uniemożebnić im obliczenie i złożenie ofert, wogóle nie dopuścić ich do objęcia wykonania tychże robót. Jaki początek, taki i ciąg dalszy. Za obcymi projektantami i kierownikami przybywają obcy przedsiębiorcy z całym personalem technicznym i nadzorczym, a może i robotnikami, jeżeli ich niezadowolni znany i niemiłosierny wyzysk pracy robotnica polskiego. Oto rozwinięty obraz parodyi dźwigania przemysłu krajowego. Opisaliśmy te fakta z przykrością, ale w tem mniemaniu, że może tą drogą dowiedzą się o tem pp. ks. Andrzej Lubomirski i hr. Andrzej Potocki, pod których przewodnictwem wznoszą się te dzieła przemysłu. Mamy przeświadczenie, że takie postępowania nie były nigdy ich życzeniem, że albo niewiadomo im, jak się to dzieje, lub zostali wprowadzeni w błąd przez swoje organa, nieżyczliwe dla pracowników i przemysłu krajowego.

W imieniu zarządu stowarzyszonia budowniczych w Krakowie: Przewodniczący *Rajmund Meus*, sekretarz *Br. Górski.*

Międzynarodowa wystawa w Tuluzie odbędzie się w czasie od 15 maja do końca września b. r. Obejmuje ona przemysł, szkolnictwo, gospodarstwo rolne, ogrodnictwo i sztuki piękne.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

OGŁOSZENIE KONKURSU.

Wydział krajowy Królestwa Galicyi i Lodomeryi z Wielkiem Księstwem Krakowskiem ogłasza niniejszem konkurs na następujące posady w swoim oddziale techniczno-drogowym:

a) na trzy posady elewów technicznych z adjutum po 600 złr. względnie 700 złr. rocznie;

b) na jedną posadę asystenta technicznego z płacą 800 złr. rocznie, dodatkiem aktywalnym 180 złr. rocznie i prawem do trzech dodatków pięcioletnich po 50 złr. rocznie; ewentualnie:

c) na jedną posadę inżyniera adjunkta z płacą 1000 złr. rocznie, dodatkiem aktywalnym 180 złr. i prawem do trzech dodatków pięcioletnich po 60 złr. rocznie.

Od kandydatów na posady elewów technicznych wymaga się dowodu ukończenia wydziału inżynieryi szkoły politechnicznej, złożenia z dobrym postępem pierwszego egzaminu państwowego i wszystkich egzaminów rocznych.

Pierwszeństwo będą mieli kandydaci, którzy się wykażą świadectwem ze złożenia z dobrym postępem także drugiego egzaminu państwowego.

Od kandydatów na posadę asystenta technicznego, względnie inżyniera — adjunkta, wymaga się oprócz powyższych dowodów, nie mniej też dowodu odpowiedniej praktyki fachowej, także złożenia z dobrym postępem drugiego egzaminu państwowego inżynieryi w c. k. szkole politechnicznej, lub też dowodu zupełnego ukończenia równorzędnej wyższej szkoły fachowej w państwie austryackiem lub za granicą — w tym ostatnim wypadku zarazem dowodu dokładnej znajomości języków krajowych.

Kandydat na każdą z powyższych posad ma nadto udowodnić metryką urodzenia, iż nie przekroczył 40 roku życia.

Podanie ostemplowane i poparte wymaganymi powyżej dowodami należy wnieść do protokołu podawczego Wydziału krajowego najpóźniej do dnia **30 Kwietnia 1895 r.**

Lwów dnia 26 lutego 1895 r.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 7. Rok IX.

Pronumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . . 1 Złr. 50 ct.

w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . . 5 marek

w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Kwietnia 1895.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Adres Redakcyi Gołębia 20, I. p.
Adres Administracyi, drukarnia Al. Słomskiego i Sp. w Krakowie Szpitalna 19.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Sprawozdanie ogólne
o wyniku prac w kierunku badania wód wgłębnych w okolicy Krakowa i wnioski, zmierzające do dalszego posunięcia sprawy wodociągu.

W myśl uchwały Rady miasta z dnia 30 czerwca 1893 r. przystąpiła nowo ukonstytuowana komisya wodociągowa do pracy, wybierając na posiedzeniu z dnia 6. lutego 1894 r. przedewszystkiem podkomisyą, złożoną z pp. prof. Dra Bujwida, nadinżyniera Chrząszczewskiego, prof. Dra Domańskiego, nadinżyniera Ingardena i dyrektora Rottera, któremu zarazem jednomyślnie powierzono obowiązki referenta.

Podkomisya ta na posiedzeniu z dnia 16. lutego 1894. jednomyślną uchwałą zaprosiła do swojego składu jako rzeczoznawcę prof. Dr. Stanisława Zaręcznego, wydelegowanego przez komisyą fizyograficzną Akademii Umiejętności do komisyi wodociągowej. Na posiedzeniu zaś 14. kwietnia 1894. podkomisya przyjęła ofertę firmy Rumpel & Niklas na wykonać się mające roboty, firmy znanej z wybudowania wielu wodociągów czyniąc tak zadość uchwale Rady miasta. Zarazem powierzyła podkomisya na temże posiedzeniu specyalną pieczę nad robotami w kierunku technicznym pp. Ingardenowi i Rotterowi, upoważniając ich nadto do stanowczego załatwiania spraw, łączących się z potrzebnemi ewentualnie odszkodowaniami właścicieli gruntów, na których odbywać się będą roboty.

Po tych przygotowaniach rozpoczęto prace w miesiącu maju 1894 r. Firma Rumpel & Niklas dostarczyła do prac tych swego wiertacza z potrzebnemi narzędziami, który dobrawszy robotników miejscowych jął się roboty, prowadząc ją pod nadzorem i według wskazówek podkomisyi. Roboty te rozpoczęto w dolinie Białuchy, jako nadającej się ewentualnie — górującem swojem wobec Krakowa położeniem — do urządzenia wodociągu grawitacyjnego, a która, zalecana nadto niejednokrotnie ze stron poważnych, i z innych o wodociągu decydujących względach, na pierwszeństwo to zasługiwała.

Nadzieje jednak z miejscowością tą wielokrotnie łączne nie ziściły się. Ze sporządzonych w trzech punktach tej doliny t. j. w Witkowicach, Pękowicach i Zielonkach, szybów (głębokość tychże do iłu wynosiła kolejno 7·60, 5·70, 5·0 metrów) okazało się najprzód, że woda wszędzie, aczkolwiek nie bezwzględnie zła, do celów wodociągowych atoli już dla wielkiej swej twardości mniej się nadaje. Co jednak jeszcze ważniejsza, wody tej z powodu płytkości studzień, a więc małej grubości warstw wodonośnych tak było mało, że o poważnem liczeniu się z tym terenem do celów wodociągowych nie mogło już być mowy.

Wynik ten dostarcza namacalnego dowodu, że w pracach tego rodzaju bezpośrednie badanie większą ma praktyczną wartość od spekulacyj, bardzo chociażby ciekawych, lecz budujących się na założeniach, którym przeczy rzeczywistość.

Po niepomyślnym tym wyniku rozpoczęto roboty dalsze w dolinie Sanki. W Śmierdzącej wykonano z razu dwa otwory, w których obu wody była wielka obfitość, lecz zupełnie do wodociągu nie przydatnej, gdyż zawierała siarkowodór. I ten zatem teren, o którym później jeszcze wspomnieć wypadnie, dał rezultat niekorzystny.

Inaczej już przedstawia się rzecz w dolinie Wisły. Z wywierconych tam 5 otworów cztery dały wyniki dobre, jeden zły. Ze studzien o wodzie dobrej, do wodociągów zupełnie przydatnej, leży jedna na tere-

nie Śmierdzącej, dwie w Bielanach, jedna w Przegorzałach; głębokości tychże wynoszą 9 — 11 metrów, Studnia o wodzie złej (zawiera siarkowodór), znajduje się w Przegorzałach.

Wynik zatem prac w dolinie Wisly nazwać można stanowczo pomyślnym co do jakości wody nawierconej, która na podstawie dokonanych rozbiorów chemicznych, a to dokonanych niejednokrotnie a osobno przez profesora Dra Bujwida i chemika miejskiego p. Albertiego, posiada wszelkie warunki dobrej wody wodociągowej. Cyfrowe wyniki analiz znajdują się na sporządzonem osobno zestawieniu, które każdemu z członków Rady miasta doręczono.

Znalazła tedy podkomisya wodociągowa jeden teren wodonośny o wodzie dobrej, który rozmiarami studzien swoich (9—11 metrów) i grubością żwirowych warstw wodonośnych rokuje zarazem i co do ilości wody wypadek pomyślny.

Nie mogła jednak i nie chciała podkomisya na rezultacie tym poprzestać, a to tembardziej, ileże z jednej strony miała pewne dane, zachęcające do badań na miejscu innem, a z drugiej dostatecznymi do tego jeszcze rozporządzała funduszami.

Udano się tedy na teren Budzyński, gdzie istnieje źródło względnie obfite, gdyż dające przeszło 20 litrów wody na sekundę, a płynące, o ile okoliczni mieszkańcy pamiętają, stale, bez względu na porę roku lub na obfitość opadów.

Pierwsza wywiercona tam studnia o głębokości 15·50 m. dała wodę, która po zbadaniu chemicznem okazała się doskonałą. Tak ta okoliczność, jakoteż spostrzeżenie, że pod 6 metrową warstwą piasku znajduje się przeszło 9 metrowa warstwa żwirowiska karpackiego wodonośnego, a więc razem warunki, wskazujące na możliwość wielkiej obfitości wody, nakrytej grubym znakomitym filtrem naturalnym, — były dostatecznym powodem do dalszych na tym terenie poszukiwań. Wiercono przeto studnie dalsze i wywiercono w Budzyniu i sąsiednim Cholerzynie razem otworów 10. Ze studzien tych, oprócz znadmienionej właśnieco studni pierwszej o wodzie dobrej, takąż wodę znaleziono jeszcze w studniach czterech, których głębokości wynoszą od 14·80 — 19·10 metrów. Warstwy ich wodonośne posiadają grubość od 5·50—9·10 metrów, podczas gdy chroniący te warstwy filter piaskowy ma 8·90—10 metrów grubości.

Wypadki te uwidocznił rysunkowo w przekrojach geologicznych p. Ingarden w porozumieniu z prof. Zaręcznym. Po ich zestawieniu z wypadkami rozbiorów chemicznych, jak niemniej ze sprawozdaniami prof. Bujwida i prof. Zaręcznego, które to wszystkie druki również znajdują się w rękach Szanownych członków Rady, żadnej chyba nie będzie wątpliwości, że zadaniom swoim, odnoszącym się do jakościowych badań wód gruntowych w okolicy Krakowa, podkomisya wodociagowa zadość uczyniła, a zarazem tak była szczęśliwą, że wynik prac jej powinien zadowolić.

Obok tego jednak, czego od komisyi żądano wprost, miała ona sposobność o różnych jeszcze poinformować się rzeczach, które okolicznościowo podczas opisanych powyżej robót jej się nastręczały, i które należycie rozpatrzone, na późniejszy tok sprawy wodociągu stanowczo mogą oddziałać.

Sprawy te przedstawię w ogólnem tem sprawozdaniu jak najtreściwiej, zostawiając szczegółowe referaty specyalistom, jak to się stało już na komisyi wodociągowej i jak to praktykowało sprawozdanie o wodociągu regulickim dawniejszej komisyi wodociągowej z r. 1889.

Wspomniano już wyżej, że z 10 studzień wywierconych na terenie Budzyńsko-Cholerzyńskim 5 miało wodę dobrą.

Jakżesz reszta pięć?

Otóż w pozostałych pięciu studniach wynik pracy był ujemny. Skonstatowano jednak rzecz ciekawą, a mianowicie, że studnie z wodą dobrą leżą geograficznie wyżej ku północy, podczas gdy studnie z wodą złą na południe i zbliżają się ku dolinie Sanki. Zdołano przeto dość już ściśle oznaczyć linię rozgraniczającą teren z wodą dobrą od terenu z wodą złą i wynikający z tego fakt, iż teren Budzyńsko-Cholerzyński prowadzi dwa prądy wody gruntowej. Jeden z nich, z wodą dobrą, płynie z północno-północnego wschodu, drugi, z wodą złą, ze zachodu. Ponieważ jednak prąd z wodą dobrą płynie z wyższego poziomu ku niższemu, podczas gdy woda zła zajmuje miejsca niższe i tam dopiero, mieszając się z wodą dobrą, która ją ku Sance i Wiśle wypiera, tworzy owe, już poprzód w dolinie Sanki skonstatowane wody złe, toż w tem właśnie w razie należytego umieszczenia miejsca ujęcia wody dobrej, niezawodna rękojmia, że niżej położone wody złe z przyczyn fizycznych przedostać się do położonych wyżej wód dobrych nie będą mogły, a więc szkodliwie na nie nie oddziałają.

Jeżeli się weźmie na uwagę, że i za doliną Sanki w czasie długiego historycznie przebiegu krakowskiej sprawy wodociągowej oświadczały się osoby poważne, spodziewając się tamże wód dobrych i żądając tamże badań, których jednak nie robiono, — i zestawi okoliczność tę z wynikiem gruntownych prac podjętych obecnie, które znowu wodę znakomitą, a w przypuszczalnie znacznej ilości wykazały tam, gdzie się ich

nikt nie spodziewał, toż chyba ponownie, jak już z okazyi prac, w dolinie Białuchy, z całą siłą narzuca się przekonanie, że badania tylko praktyczne, umiejętnie przeprowadzone, dostarczać tu mogą pewności stanowczej, bezwzględnie potrzebnej zawsze tam, gdzie się rozchodzi o grube pieniądze.

Obok bardzo ciekawego a właśnie scharakteryzowanego faktu dostarczyły roboty około badań jakościowych z jednej strony pewnych wniosków dodatnich, odnoszących się do ilości tej wody, z drugiej nasunęły pewne wątpliwości innego rodzaju. O jednem i drugiem wspomina sprawozdanie prof. Zaręcznego na str. 6, 7 i 8.

Co do pierwszej okoliczności, tj. co do przypuszczalnej ilości wody, i to nietylko w terenie Budzyńsko-Cholerzyńskim, lecz także w Bielanach, szczegółowo rzecz na podstawie danych technicznych przedstawi nadinżynier Ingarden. Ja tu tylko oświadczę ogólnie, że są wszelkie podstawy do przypuszczeń, iż ilość wód tych jest bardzo obfita i że prawdopodobnie każdy z obu terenów dla należytego zaopatrzenia Krakowa wystarczy.

Nasuwające się natomiast wątpliwości na tem polegają, że obfity ów prawdopodobnie przepływ wód gruntowych pochodzi, jak dotąd niewiadomo skąd. Ponieważ jednak poznanie rozciągłości tego terenu wododajnego nie tylko, że wyjaśni sprawę stopnia pewności tych wód, lecz zarazem dostarczy wskazówek co do potrzebnego ewentualnie terenu ochronnego lub rozmiaru terenu zalesić się mającego, toż należy wątpliwości te rozjaśnić koniecznie.

Co do rzeczy samej nie będzie to trudne. Ludzie bowiem zawodowi z poza Rady—bądź-to delegowani od instytucyj poważnych w celu niesienia miastu pomocy fachowej, jak nadinżynier Ingarden, delegat Towarzystwa technicznego, i prof. dr. Zaręczny, delegat komisyi fizyograficznej Akademii Umiejętności, bądź też przez Radę miasta do pracy tej zaproszeni osobiście, jak prof. dr. Bujwid i nadinżynier Chrząszczewski, którzy to Panowie wszyscy z obywatelską gorliwością bezinteresownie pracowali, za co wdzięczne im się należy uznanie — i nadal równie jak dotąd życzliwie dla dobra ogółu wspierać swą pracą miasto będą. — Dla dokonania atoli każdej pracy tego rodzaju obok zawodowej wiedzy i obywatalskiej chęci potrzeba odpowiednich środków materyalnych, zależących od Rady miasta. Otóż w tym właśnie względzie komisya wodociągowa, uznając dotychczasowe wyniki prac podkomisyi i należycie oceniając ich doniosłość dla dalszego toku sprawy wodociągu, na posiedzeniu z dnia 23. marca 1895 jednomyślnie uchwaliła następujące wnioski:

1) Rada miasta przyjmuje do wiadomości sprawozdanie komisyi wodociągowej o wyniku prac w kierunku badania wód wgłębnych w okolicy Krakowa.

2) Rada miasta przyzwala kredyt w kwocie 12.000 złr. dla dokonania badań ilościowych i uzupełnienie jakościowych w terenie wodonośnym bielańskim i zagłębiu Budzyńsko-Cholerzyńskim, — o których przyjęcie w imieniu komisyi wodociągowej, Szanownych Panów upraszam.

W Krakowie 28. marca 1895.

Jan Rotter
referent kom. wodociąg.

Sprawozdanie hygieniczne z badań
wykonanych przez Podkomisyę wodociągową w ciągu roku 1894,

przez

O. Bujwida.

Według badań współczesnych hygienistów woda do picia powinna być przedewszystkiem wolną od wszelkich substancyj zawieszonych, pochodzących z wydzielin ludzkiego i zwierzęcego ustroju. Substancye rozpuszczone grają rolę bardziej podrzędną, a nawet obecnie coraz częściej spotykamy się z twierdzeniem, że takie substancye wcale szkodliwemi nie są w ilościach nawet znacznie większych od tych, jakie dawniejsze badania za normę stawiają.

Szkodliwość wody jest więc równoznaczną z możliwością zawierania chorobotwórczych zarazków.

Wody spotykane w przyrodzie możemy rozdzielić na dwie wielkie grupy:

1) Wody otwarte (rzeki, strumienie, jeziora, stawy);

2) Wody zamknięte (źródła wytryskające i wody gruntowe).

Wody otwarte zawsze mogą być zakażone ściekami, zawierającemi szkodliwe zanieczyszczenia. To też obecnie wody rzeczne stoją na dalszym planie, gdy chodzi o wybór wody do picia, i w tym razie używane bywają tylko po uprzedniem dokładnem filtrowaniu w filtrach miejskich, centralnych.

Wody gruntowe oraz wody źródlane mogą być zanieczyszczone tylko wtedy, gdy do zbiorników takich wód bezpośrednio jakie ścieki się dostają lub też, gdy warstwa gruntu, z której wodę czerpiemy, jest bardzo cienką. Gdy woda pochodzi z warstw głębszych, jest ona zawsze wolną od wszelkich zarazków. Badania licznych autorów pomiędzy innymi np. Frenkla w Berlinie i moje w War-

szawie i w Krakowie wykonane*) dowiodły że na głębokości 3 metrów grunt jest pozbawiony bakteryj i zarazków, które tym sposobem zawsze na powierzchni się zatrzymują i głębiej jak 3 metry do warstwy gruntu dostawać się nie mogą.

Wynika ztąd wniosek praktyczny: Wody źródlane i gruntowe pod względem hygienicznym są zawsze bezpieczniejsze, jeżeli pochodzą z warstw głębszych poniżej 3 metrów. Wszystko jedno, czy woda taka sama jako źródło wytryskuje, czy też ją pobieramy za pomocą rur z odpowiedniej głębokości. Wszystkie wody gruntowe są to wody pochodzące z opadów atmosferycznych, przesiąkłe przez warstwy przepuszczalne do warstw nieprzepuszczalnych. Im dłuższą jest droga, jaką woda przebiega, tem jest ona czyściejszą, jeżeli grunt nie zawiera materyj mogących być rozpuszczonemi. Woda gruntowa w miastach jest zbyt zanieczyszczoną częściami rozpuszczonemi, wsiąkającemi z odpadków, jakie się na powierzchni nagromadziły w ciągu lat wielu. Woda zaś przestrzeni niezamieszkałych jest od takich substancyj w znacznej części wolną.

Dla tego to wodę gruntową czerpać należy w przestrzeniach jak najmniej zaludnionych, z terenów o ile można piaszczystych, z nieprzepuszczalnem iłowem dnem, gdyż takie stanowią najlepszy filtr naturalny.

Według Reichardt'a znajduje się w 100.000 wody źródlanej pochodzącej z pokładów:

	cz. stałych;	cz. organicz.	chloru;	twardość wynosi;
granitu	2·44	1·57	0·33	1·27
piaskowca . . .	12·5—22·5	1·38	0·42	13·96
wapienia muszlowego	32·50	0·90	0·37	16·95
dolomitu	41·80	0·53	—	23·10
gipsu	236·50	—	1·61	92·78

Według badań moich najmniej zanieczyszczonemi pokazały się wody (Otwock, Niekłań) z pod grubych pokładów piasku i warstw piaskowca, oraz wody z potoków górskich (w Zakopanem). Twardość tych wód wynosi 2—4 st. fr. Ilość chloru nie przenosi 0·006 w 1 litrze. Studnie w Zakopanem mają twardość wyższą i skutkiem tego woda jest z nich smaczniejsza, niż z potoków i stawów górskich.

Badania wody gruntowej wykonane były w r. zeszłym przez podkomisyą w następujących miejscowościach

1) Dolina Prądnika czyli Białuchy, Witkowice, Pękowice, Zielonki;

2) Dolina Rudawy, woda studzień z Woli Justowskiej;

3) Dolina Wisły;

4) Dolina Sanki;

5) Wody Choleryńskiego zagłębia.

*) Porówn. odczyt mój z dn. 27 czerwca 1894 r. w Przegl. lekarskim.

Badania te szczegółowo uwzględnia sprawozdanie techniczne. Mojem właściwem zadaniem było zbadać, o ile wody te odpowiadają wymaganiom hygieny.

Załączona tablica Nr. I. przedstawia wszystkie te badania wykonane przezemnie w zakładzie hygienicznym w ilości 28 analiz. Z nich większość została wykonana niezależnie od moich badań przez p. Albertiego, chemika miejskiego. Badania te również zestawione zostały w załączonej tablicy Nr. II.

Woda z dolin Prądnika, Rudawy i Sanki pokazały się nieodpowiednie do użytku w mniejszym lub większym stopniu. Prawie wszystkie wykazują na dużą twardość, zbyt wielką ilość chloru, niektóre z nich zawierają siarkowodór lub żelazo, inne znów nie dają żadnej gwarancyi co do ilości.

Wody z doliny Wisły, oznaczone Nr. I, III, IV i VI oraz wody Nr. I, II, V, VIII i IX w terenie Budzynia (zagłębie Cholerzyńskie) odpowiadają wymaganiom hygieny, jeżeli przyjmiemy zgodnie z większością autorów granice twardości pomiędzy 7—20 st. fr.; ilości chloru najwyższą 20 mgr. w litrze, brak kwasu azotawego, oraz brak lub drobny ślad amoniaku. W moich badaniach w żadnej z tych wód nie wykryłem amoniaku. W badaniach p. Albertiego widzimy, że Nr. V i VIII ujawniają ślad amoniaku. Gdyby nawet przypuszczać, że ślad ten nadal pozostanie, jest to ilość dopuszczalna. Jednak można przypuszczać z pewnością, że przy należytym sposobie czerpania wody i ten ślad zniknie.

Zaznaczyć bowiem należy, że sposób brania wody zapomocą rury świdrowej i zwykłej pompy nigdy nie daje wody czystej. Łatwo wówczas o doprowadzenie zanieczyszczeń zewnętrznych, materyj organicznych, amoniaku i t. p. razem z nieoczyszczonemi narzędziami, oraz o zanieczyszczenie rdzą rury, skutkiem czego woda przy mocniejszem pompowaniu jest żółtawa i mętna.

Dla tej samej przyczyny nie wykonywałem w dalszym ciągu moich badań prób bakteryologicznych, gdyż przekonałem się, że bez należytego oczyszczenia rury przy dłuższem nawet pompowaniu nie można otrzymać wody wolnej od bakteryj, dostających się z powierzchni gruntu.

Badanie bakteryologiczne wody ze źródeł tryskających samodzielnie pod Bielanami i w Budzyniu wykazało, że woda ta jest zupełnie czysta i pomimo czerpania z pośród otaczającego piasku zawiera mało bakteryj. Wskazuje to niezbicie na zupełny brak bakteryj w samej warstwie wodonośnej — co się ujawni z pewnością, gdy do badań z należytemi ostrożnościami przystąpimy i otrzymamy próby wody wolne od zanieczyszczeń zewnętrznych.

Badanie chemiczne składników zwykłych w wodzie spotykanych wykryło takowe w ilościach niedochodzących do dopuszczalnego maximum odpowiadających doskonałej wodzie do picia. Co więcej, skład chemiczny

tych wód jest tego rodzaju, że występuje zupełne podobieństwo do wód górskich np. do wody studziennej w Zakopanem. W wodzie Zakopanego (Zakład Dra Chramca) przy badaniach wykonanych w r. b. znalazłem:

Twardość 13; chlorków w 1 litrze 0.005; kwasu azotowego słaby ślad; azotawego 0; amoniaku 0.

W wodzie Budzyńskiej: Nr. I. Twar. 12·5, Chlor. 0·006, kw. azotow. 0, azotawy 0, amoniaku 0.

Ze względu na ułożenie terenu, gdzie nad warstwą wodonośną mamy grubą warstwę, jak w Budzyniu, lotnego piasku, a następnie grubą warstwę żwiru a więc warstwy przedstawiające naturalny filtr grubości 9—15 metrów uważać należy tereny te za zupełnie odpowiednie do czerpania wody. Grubość warstwy leżącej nad wodonośną przenosi 3—5 razy tę, jaka jest potrzebną do zupełnej pewności bezpieczeństwa wody od zakażenia zarazkami z zewnątrz.

Należy jednak koniecznie wykonać dalsze badania jakościowe, oraz badania ilości wody.

Tramwaj gazowy w Dessau.

System Lührig'a. *)

W dniu 15 listopada 1894 r. puszczonym został w regularny ruch pierwszy tramwaj gazowy w Dessau. Kolej gazowa ma na razie 4·4 km. długości i składa się z dwu linij: poczta — cmentarz III 2·5 km., oraz Dworzec i Zakład Leopolda, 1·9 km. Tor ułożonym jest z szyn rowkowanych „Phönix" Nr. 7, ma szerokość normalną (1·436 m.), a trasa jego przestawia liczne krzywizny o małym promieniu, aż do 12 m. dochodzącym. Pomijając liczne mniejsze spadki, zaznaczyć należy jeden największy 1·47 na długości 140 m., który na górnym końcu przechodzi w silną krzywiznę. Linia poczta — cmentarz III otwartą została w dniu wyżej wymienionym, druga zaś dnia 6 grudnia t. r.

Park wozowy kolei składa się tymczasem z 9 wozów motorowych, syst. Lührig'a, t. zw. „małego typu". Na każdym wozie umieszczonym jest pod jednym rzędem siedzeń motor gazowy 7-mio konny, o dwóch poziomo naprzeciw siebie leżących cylindrach, których tłoki przenoszą ruch na wspólny wał; motory z wentylowem zasilaniem i elektrycznem zapaleniem wykonane zostały przez fabrykę maszyn w Deutz. Przestrzeń zajęta przez motor jest od spodu i od wnętrza wagonu szczelnie zamkniętą, natomiast na zewnątrz ułatwiają do niej dostęp wielkie dwuskrzydłowe drzwi i dwoje małych drzwiczek klapowych. Rysunek (fig. 1) okazuje motor przy otwartych drzwiach. Przy drzwiach zawartych położenie motoru i koła zamachowego wskazują jedynie drzwi półkołem od dołu zakończone (fig. 2), zresztą ze wszystkich innych stron widziany, taki wóz gazowy niczem się nie różni od pierwszego lepszego wagonu tramwajowego lub elektrycznego nowszej konstrukcyi, (fig. 3). Wybuch jest skierowany na dół i odbywa się bez hałasu. Gaz potrzebny do popędu maszyny, (zwykły gaz świetlny) mieści się w trzech zbiornikach z grubej żelaznej blachy, z których większy położony jest pod drugim rzędem siedzeń, a dwa mniejsze w poprzek, poza kołami wozu; te ostatnie są widoczne na fig. 3. Objętość wszystkich trzech zbiorników wynosi 0·8 m³; gaz w nich ściśniony jest z początku pod ciśnieniem 6 atmosfer. W podobny całkiem sposób już od dziesiątków lat zaopatrywane bywają w gaz olejny ściśniony wagony kolejowe, z tą tylko różnicą, że potrzebny on tam jest do oświetlenia, gdy tu daje on siłą popędową. Niebezpieczeństwo eksplozyi jest przy dzisiejszej budowie wozów gazowych zarówno wykluczonem, jak w wagonach kolejowych; na uspokojenie obaw wystarczy nadmienić, że nikt jeszcze nie słyszał o eksplozyi motoru gazowego, lub o wybuchu zbiornika gazu w wagonie, jakkolwiek w Niemczech jest obecnie w ruchu 26,000 motorów gazowych, a większa część wagonów kolejowych gazem jest oświetloną. Wypadek zapalenia się wozu gazowego w Dreznie, jaki niedawno temu miał miejsce, przypisać trzeba wielkiemu niedbalstwu personalu i starej konstrukcyi połączenia z wężem zasi-



Figura 1.

*) Podług czasopisma „Gastechniker", organu towarzystwa przemysłowców gazowych austro-węgierskich w Wiedniu.

łającym, przy której łącznik znajdował się wewnątrz wozu, gdy obecnie przy wozach dessauskich jest on na zewnątrz umieszczonym. I przy wozach elektrycznych zachodzą przecież nie rzadko wypadki ognia w skutek przepalenia się kotwic elektromotoru lub przewodników do regulowania służących, a jednak nikomu na myśl nie przyszło kwestyonować dobroć i użyteczność całego systemu z powodu takich odosobnionych wypadków.

Zapas wody do chłodzenia cylindrów motoru potrzebnej, wynosi przy wozach dessauskich wszystkiego 300 l.; waga wozu do drogi gotowego okrągło 6000 kg., w przyszłości wszakże będzie można z łatwością ciężar ten jeszcze zredukować. Wozy mają 12 miejsc siedzących wewnątrz, 15 stojących zewnątrz, mogą przeto razem z konduktorem przewozić wygodnie 28 osób.

Chyżość ruchu może być dowolnie regulowaną w szerokich granicach; urzędownie dozwolona największa chyżość wynosi 12 km. na godzinę. Do regulowania szybkości jazdy służy dźwignia umieszczona przy stanowisku konduktora, obok której jest druga dźwignia do jazdy naprzód lub w tył, wreszcie rączka do hamowania z dzwonkiem sygnałowym. Podczas prób dokonanych przed otwarciem ruchu przekonano się, że wozy gazowe łatwe są do prowadzenia; próby hamowania wykazały np., że wóz pędzący z maksymalną szybkością zatrzymać można na 2 metrach biegu. W czasie jazdy motor robi 250 obrotów na minutę, podczas przystanku 80 obrotów luźnych; przy dłuższem zatrzymaniu motor staje, puszcza go nanowo w ruch konduktor (woźnica) sam przez obrócenie koła rozpędowego.



Figura 2.

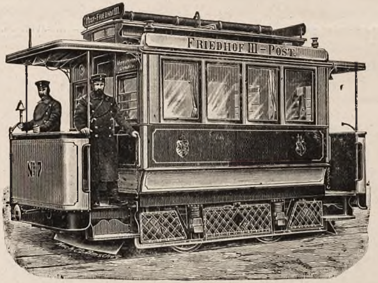


Figura 3.

W pobliżu końcowych przystanków (Dworzec-Cmętarz III) znajdują się obie stacye kompresyjne, których zadaniem jest zgęszczanie gazu świetlnego z rur ulicznych zaczerpniętego. Stacya taka przestawia się w postaci małego, niezwracającego uwagi domku kwadratowego, o długości wewnętrznej boku $4^1/_2$ m. w którym pomieszczony jest motor 8-mio konny wprost związany z pompą gazową. Na zewnątrz domku, pod okapem, stoją dwa wielkie zbiorniki kształtu kotłów, w których gaz zgęszcza się do 8-miu atm., oraz dwa chłodniki dla motoru. Od każdej stacyi prowadzonym jest krótki podziemny przewód aż do toru kolejowego, gdzie zapomocą przyrządu, podobnego do hydrantu, gaz zgęszczony wpuszcza się do zbiorników na wozie.

Ruch utrzymują na każdej z dwu linij trzy wozy w dzień powszedni, cztery w świąteczny w sposób taki, że co 10 minut na każdym końcu toru wyrusza jeden wóz, zaopatrzony w gaz na dwie jazdy tam i nazad. Jakkolwiek po dwukrotnej jeździe zapas gazu w zbiornikach nie jest jeszcze wyczerpanym, napełnia się zapomocą węża zbiorniki ponownie, ku czemu wystarczają 3 minuty czasu. W miarę potrzeby zasila się równocześnie wóz wodą chłodzącą. Zamierzonem jest skrócenie obecnych 10-cio minutowych przestanków i zaprowadzenie w krótce $7^1/_2$ minutowego ruchu.

Cena jazdy ustanowiona na 10 fenigów dla każdej linii pobieraną bywa za pomocą automatycznych s k r z y n e k o d b i o r c z y c h. Jadącemu wolno jednak

przy zakładzie Leopolda przesiąść się bez dopłaty na drugą linię i przebyć tym sposobem za powyższą kwotę około 4 km.

Wyniki ruchu od otwarcia po dziś dzień odpowiedziały oczekiwaniom, a nawet przewyższyły. Techniczna doskonałość nowego systemu przeszła świetną próbę zważywszy, że przy wielkim natłoku publiczności w pierwszych dniach po otwarciu, wozy nie 28 ale 50 do 60 osób ciągnęły, a jednak biegły z chyżością większą od przepisanej, bo nawet 13 km. na godzinę. Co więcej, gdy przy jednym wozie motor się zepsuł, drugi wóz pociągnął go bez szwanku, jakkolwiek obydwa były przepełnione. O szczelności zbiorników gazowych świadczyć może fakt, że wóz przysłany z Deutz do Dessau z zapasem gazu zgęszczonego, mógł po pięciodniowej podróży przebyć o własnej sile drogę z kolei do zakładu, tj. z jednego końca miasta na drugi. Jest to niewątpliwie świetny dowód szczelności zbiorników, oraz zdolności przenoszenia siły gazu*).

Gospodarcze wyniki są również, jak dotąd, nader zadowalniające. W drugiej połowie listopada przewieziono na pierwszej linii (poczta — Cmętarz III) przeszło 24.000 osób; liczba przewożonych po niej osób dziennie nie była odtąd niższą, od 600. Ruch na drugiej, w dniu 8-ym grudnia otwartej linii, jest jeszcze większym; — tam liczba przewiezionych dziennie osób przenosi zawsze 1000. Ogółem od dnia otwarcia aż do 31 grudnia (tj. w 47 dniach) jechało koleją gazową 83.589 osób. (Z początku wypadało przeciętnie osób 4·36 na wóz i kilometr, potem 3·63 — co wystarcza zupełnie do należytego oprocentowania wkładów, nawet gdyby w lecie ruch się nie zwiększył). Powyższe cyfry świadczą wymownie, jak chętnie ludność m. Dessau, (liczącego z przedmieściami 42.500 mieszk.), przyjęła ten nowy środek komunikacyjny. Z łona publiczności objawiły się głośne życzenia rozszerzenia dotychczasowej sieci kolejowej, skutkiem czego zgromadzenie akcyonaryuszów Towarzystwa kolei ulicznych na dniu 19 grudnia uchwaliło podnieść kapitał zakładowy do sumy 500.000 marek, i przeznaczyło 180.000 M. na budowę dwu nowych linij (poczta — Dworzec 0.98 km i Zakład Leopolda — Rafinerya 1·24 km), na sprawienie trzech nowych wozów motorowych (1 na 7, 2 po 10 koni), czterech wozów do przyczepiania i ewentualnie na zakupno urządzeń potrzebnych do przewozu towarów.

Kapitał zakładowy na pierwszą budowę (4·4 km. linii, 2 stacye kompresyjne, 9 wozów motorowych, remizę, warsztat dla napraw, biuro zarządu) wynosił 325.000 M., czyli okrągło 73.000 M. na kilometr linii użytecznej.

Od chwili otwarcia ruchu kolej gazowa w Dessau była przedmiotem ciekawości licznych interesantów krajowych i zagranicznych, pragnących się naocznie przekonać o zaletach tego nowego środka komunikacyjnego. Nadchodzą także niemal codziennie do niem. kontyn. Towarzystwa gazowego i do Magistratu w Dessau zapytania od władz, redakcyi i osób prywatnych, tyczące się ruchu tramwaju gazowego; można się przeto w obec takiego interesu ogólnego spodziewać, że nowy ten wynalazek i w innych miastach wkrótce też znajdzie zastosowanie.

Korzyści popędu gazem dla kolei ulicznych wypływają bez wyjątku prawie z tej okoliczności, że siła, a więc gaz świetlny, gromadzi się na zapas przed rozpoczęciem ruchu a tylko w pewnych przerwach tegoż odnawia, jak to ma zresztą miejsce przy parowozach i akumulatorach elektrycznych, — nie potrzebuje zaś w czasie ruchu być podsycaną. Zważywszy, że akumulatory elektryczne do dnia dzisiejszego nie dały się do popędu wozów zastosować, a parowozy dla ruchu wewnątrz miast z powodu niedogodności swoich, jak dymienia i kosztów popędu, wyjątkowo tylko zastosowanie znalazły, wynika, że ze wszystkich systemów, jakieby w naszych czasach na poważne zalecenie zasługiwały, jedna tylko kolej gazowa posiada tę zaletę, że każdy wóz tworzy dla siebie skończoną całość i nie zależy podczas jazdy ani od źródła siły, ani od reszty kursujących wozów. Wóz gazowy jeździć może po pierwszych lepszych szynach, nie wymagając doprowadzania przypływu dla siły, tj. przewodów, a więc nawet w takich dzielnicach, gdzie gazu niema. Wszelka nadziemna sieć przewodów, jaką spotykamy np. przy kolei elektrycznej staje się przy tramwaju gazowym niepotrzebną; odpadają tem samem koszta zakładania i utrzymywania takiej sieci, oprocentowania i amortyzacyi. Co więcej, unika się przy kolei gazowej wszelkich nieprzyjemnych właściwości, jakie przedstawia elektryczna, a więc zeszpecenia ulic przez odrutowanie, przeszkód ruchu, a zwłaszcza przy gaszeniu pożarów, naprawie przewodów, a wreszcie przerw i szkód w sieci telefonicznej. Te ostatnie nie są ani rzadkie, ani małe, na dowód czego przytoczymy, że w ostatnich paru miesiącach zaszły w Barmen, Bochum, w Dortmundzie, Belgradzie wypadki ognia w centralnych stacyach telefonicznych, spowodowane przez przypadkowe zetknięcie drutów ze siecią elektrycznych kolei. *)

*) Tym sposobem, byłoby rzeczą możliwą, budować tramwaje gazowe nawet tam, gdzie niema gazowni: — wystarczyłaby ku temu wymiana zbiorników wypróżnionych na pełne, — jak to ma miejsce z bezwodnikiem węglowym płynnym do napojów musujących. *(M. D.)*

*) Wydarzają się i wypadki śmierci ludzi i zwierząt, — o czem w poprzednich artykułach w tej materyi donosiliśmy. *(M. D*

Dalej, czynnikiem decydującym ze względu oszczędności, tak w kosztach założenia, jak utrzymania ruchu, jest przy kolei gazowej **stacya zasilająca**. Kolej elektryczna posiłkująca się stale 6 wozami o sile po 7 koni każdy, wymaga na stacyi centralnej przynajmniej 60 konnego motoru, tj. zazwyczaj parowego z kotłami i wysokim kominem.

Zakład taki zajmuje wiele miejsca i potrzebuje do obsługi przynajmniej 2 ludzi; przytem musi on być w ruchu tak długo, dopóki wozy po torze kursują. Stacya kompresyjna kolei gazowej wymaga małej przestrzeni (w razie potrzeby może ona być w jakiej piwnicy), nie sprawia dymu, ani sadzy, ani hałasu, do obsługi potrzebuje 1 człowieka i nie cały dzień pracuje. Każda ze stacyj kompresyjnych w Dessau pracuje tylko 3 godziny przez dzień, robotnik w niej zatrudniony może przeto oddawać się innej pracy. Gdyby ośmiokonne motory tych stacyj pracowały pełną siłą, to mogłyby utrzymać w ruchu 20 wozów gazowych; na 20 wozów elektrycznych potrzebaby natomiast stacyi centralnej z maszyną o 200 koniach siły. A ponieważ pojedyńcze wozy gazowe są od stacyi zasilające niezawisłymi, przeto przerwa ruchu na jednej z tych stacyi nie może spowodować zatrzymania ruchu na linii, — co przy elektrycznych kolejach nie rzadko się przytrafia.

Następnie, zaznaczyć trzeba, że wozy gazowe są także względem siebie niezależne, a więc zepsucie mechanizmu może wprawdzie uczynić wóz na razie nieprzydatnym, ale ogranicza się na tym jednym; inne na tem nie cierpią, najbliższy wóz przyczepia za sobą po prostu wóz uszkodzony i odprowadza go na bok. Przeciwnie przy ruchu elektrycznym wszystkie z tym samym przewodem połączone wagony stają, jeżeli z jakiejkolwiek przyczyny prąd zostanie przerwanym. Wreszcie wpływ szkodliwy, jaki wywierają zbłąkane prądy elektryczne na szczelność rurociągów gazowych i wodnych, co mianowicie w Ameryce coraz częściej bywa stwierdzanem, przy kolei gazowej nie istnieje.

Reasumując powyższe wywody powiedzieć możemy krótko, że ze wszystkich dotychczas znanych systemów motorycznego popędu wozów ulicznych należy się **pierwszeństwo kolei gazowej**, której przeznaczeniem jest zająć między nimi poczesne miejsce ze względu na bezpieczeństwo ruchu, taniość budowy, konserwacyi i popędu, oraz jej nieszkodliwość dla innych urządzeń gospodarczych i komunikacyjnych, jak gazo i wodociągów, telefonów i telegrafów. Dla przemysłu gazowego otwiera ona nowe a wielkie źródło zbytu, (w Dessau spodziewają się już w pierwszym roku odbytu 150.000 m^3), tem ważniejsze, że zbyt ten równo się na różne pory roku i dnia rozdziela, a będzie tak wielkim, że mu zapewne nie dorówna żadne inne techniczne zastosowanie gazu świetlnego. Jest to w każdym razie obok światła Auera nowa dla przemysłu gazowego podpora, w obec której może on śmiało patrzeć w przyszłość.

Na zakończenie powyższego artykułu przytaczamy interesujące zamknięcie rachunków Towarzystwa kolei gazowej w Dessau za 47 dni r. 1894, w ciągu których kolej ta regularnie funkcyonowała.*)

Rachunek bilansu. Aktywa: Conto budowy M. 323.722, 08; lokacye i zapas kasowy M. 10.825,11; C^to kaucyj M. 5000,00; Razem M. 339547,19. **Passywa** Kapitał zakładowy M. 320.000; C^o Wierzycieli 14.855,38; Zwrot na umorzenie M. 1838,00; Zysk przeniesiony M. 2853,81; razem M. 339.547,19.

Rachunek zysków i strat. Debet. Koszta ruchu za 47 dni z zasługami i płacami M. 4312,18; umorzenie kapitału, pro rata temporis M. 1838,00; Saldo zysk M. 2853,81. Suma M. 9003,39. **Credit.** Dochody z ruchu za 47 dni M. 9003,39. Suma M. 9003,39.

Okazuje się przeto, że jak dotąd kapitał włożony już się dobrze procentuje, przynosi bowiem po odpisaniu 1838 M. na zużycie, 6·7% czystego zysku. Rezultat roczny będzie niewątpliwie wyższym. *(M. D.)*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Rada miasta Krakowa przyjęła na posiedzeniu swojem z dnia 10 kwietnia b. r. jednomyślnie wnioski Komisyi wodociągowej, pomieszczone w niniejszym numerze pisma naszego, a przedstawione przez dyrektora Rottera. Posiedzenie trwało w niezwykłym, jak na obecną przedświąteczną porę komplecie, do godziny $9^1/_2$. Oponował prof. Dr. Domański, pomimo, że nie założył opozycyi na posiedzeniach podkomisyi i komisyi wodociągowej a przed głosowaniem się usunął. Oczywiście, że słyszeli technicy nasi rozmaite zarzuty, np. iż się nie znają na naukach przyrodniczych i t. d. — ale tempora mutantur — Rada miasta jednomyślną uchwałą swoją chyba całkiem wyraźnie dała do poznania, że przestarzała to broń, którą walczył p. Domański, że nie o techników się rozchodzi, tylko o dobro miasta, nad którem wszyscy z równem prawem mają czuwać — tem bardziej, gdy ma się do czynienia z kwestyą wodociągową, w której bez techników ani ruszy z miejsca, ut figura docet.

Odznaczenia. Naczelnik budownictwa miejskiego w Tarnowie, p. Zaremba, otrzymał złoty krzyż zasługi z koroną.

Mianowania. P. Julian Fałat, znany artysta malarz, otrzymał nominacyą na dyrektora krak. szkoły sztuk pięknych.

Izba inżynierska wybrała na 2 lata następne: prezesem p. Z. Kędzierskiego, jego zastępcą p. A. Kuhna, sekretarzem p. Maślankę skarbnikiem p. I. Cybulskiego, wydziałowymi pp: Długoszewskiego, Zenowskiego, Rawskiego i Uderskiego; ich zastępcami: pp. Widta i Barczewskiego.

---

*) Z czasopisma „Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1895, Nro-5.

Koleje lokalne na r. 1895. Projekt rządu o budowie kolei lokalnych, wniesiony pod koniec sesyi Rady państwa przez ministra handlu, upoważnia rząd do zapewnienia budowy 16 kolei lokalnych. między temi w Galicyi następujących linij: Trzebinia-Skawce, odnogi tejże kolei z miejscowości Piła do Jaworzna, Chabówka Zakopane, Borki Wielkie Grzymałów i Kołomyja-Zaleszczyki. Na budowę tych kolei zakupić ma rząd akcye zakładowe w następującej wysokości: Trzebinia-Skawce za 42.000 złr.; Piła Jaworzno za 116.000 złr.; Chabówka-Zakopane za 235.000 złr.; Borki-Grzymałów za złr. 2,100.000; Kołomyja Zaleszczyki za złr. 425.000.

Nowa fabryka wyrobów betonowych i cementowych pp. Meusa, Górskiego i Ski zostanie puszczoną w ruch z początkiem Maja br. — Szczęść Boże!

Nowy pociąg między Wiedniem a Lwowem. Pierwszego maja br. o godzinie 8 rano wyruszy z dworca kolei północnej w Wiedniu po raz pierwszy pociąg, który z niepraktykowaną na kontynencie chyżością 85 kilometrów na godzinę, przebiegać będzie w niespełna dziesięciu godzinach przestrzeń z Wiednia do Lwowa. Dla pociągu tego musiano zamówić specyalne wagony i pięć nowych maszyn ogółem kosztem około miliona złr. Pociąg zatrzymywać się będzie tylko na wielkich stacyach, — tak więc na przestrzeni między Wiedniem a Krakowem, w Lundenburgu, Przerowie, Ostrawie i Oderbergu. Dotychczas, jadąc pociągiem pospiesznym z Wiednia do Lwowa, trzeba było 17 i $^1/_2$ godzin, nowy więc pociąg skraca czas tej podróży o 7 godzin i kwandrans.

Stowarzyszenie budowniczych w Krakowie odbyło swe walne zebranie w dniu 29 Marca br. Sprawozdanie obszerne z tego posiedzenia zamieścimy w następnym numerze.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

W celu obsadzenia posady asystenta budownictwa przy c. k. wyższej szkole przemysłowej w Krakowie z roczną renumeracyą 600 złr. ogłasza się niniejszem konkurs.

Podania wystosowane do Wysokiego Ministerstwa Oświaty, a zaopatrzone dokumentami, stwierdzającymi odbycie studyów akademickich i dokładną znajomość języka polskiego, wnieść należy do Dyrekcyi nadmienionego wyżej zakładu najdalej do 15-go kwietnia 1895.

Do wiadomości.

Zawiadamiam PP. Architektów, Budowniczych i Inżynierów, że rozszerzyłem moją

pracownię artystyczno-ślusarską,

podejmuję się

wszelkich robót konstrukcyjnych i ornamentalnych po najprzystępniejszych cenach

Specyalnie wykonuję: świeczniki, latarnie, kandelabry i lichtarze.

Zamówienia przyjmuję wprost, albo przez Bazar wyrobów krajowych i Centralne Biuro fabryczne ul. Bracka, gdzie okazy i skład swych wyrobów posiadam.

187 (15—9). **Józef Gorecki**

w Krakowie, ulica Dajwor l. 6.

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych

i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki,

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki felcowane, oraz wszelkie w zakres, budownictwa wchodzące artykuły. 214 (5—19)

Karol Uznański

ślusarz

przy ul. Sławkowskiej l. 6. w **KRAKOWIE,**

wykonuje 171 (24—?)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 213 (5—19)

po cenach najumiarkowańszych.

Telegramy: „ENDHORN“ WIEN.

END i HORN

Telephon 291.
Srebr. medal zasługi: Wiedeń 1888.

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, II. Pasettistrasse 91—93 i Pöchlarnstrasse 5—7,

2 (6—18) **Filia: II. Salzachstrasse 37.**

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

☞ **Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.** ☜

Bracia Bartik

Parowa Fabryka Pilników

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22 (5—19)

wyrabia wszelkiego rodzaju **PILNIKI** w najlepszych gatunkach,

jakoteż podejmuje się nasiekania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

WACŁAW PIENIĄŻEK

dawniej 211 (5—19)

F. Gronemejer

w Krakowie, ul. Floryańska L. 11

SKŁAD SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków, jak również reperacyi tychże.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 8. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15. Kwietnia 1895.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Adres Redakcyi Gołębia 20, I. p.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Sprawozdanie rzeczoznawcy

prof. Dra St. Zaręcznego

w sprawie tak zwanych wód wgłębnych okolic Krakowa.

W bliższej okolicy Krakowa wszelkie poszukiwania za wodami, mogącemi posłużyć za materyał do wodociągów, liczyć się muszą z następującymi geologicznymi pewnikami:

Bliższa — podobnie jak i dalsza — okolica Krakowa jest wprawdzie w kilku kierunkach nierównolegle pofałdowana; ale wszystkie fałdy i nierówności dawniejszych osadów geologicznych — o ile leżą niżej od 280 m. bezwzględnej wysokości, w pobliżu Krakowa wypełnione są trzeciorzędem, złożonym po największej części z iłów ciężkich i nieprzemakalnych.

Iły te wypełniają — w bardzo różnej grubości, ale pokładem ciągłym i litym — całą dolinę. Wody, wchodzące jakimbądź sposobem w osady starsze, niż trzeciorzęd, spływają tu pod ten trzeciorzęd i pod tym trzeciorzędem się zbierają. Na nim zaś możemy się spotkać tylko ze ściekami i zbiornikami młodszymi — dyluwialnymi i alluwialnymi.

Byłoby to rzeczą bardzo piękną i pożądaną, gdybyśmy w samym Krakowie lub w jego bliższej okolicy zdołali się dobrać do owych wód głębszych, znajdujących się pod trzeciorzędem. Na to jednak dotąd niemamy sposobu. Miejsca, niezajęte przez trzeciorzęd, tworzą tu tektoniczne siodła lub ich części, — mają tylko skąpe wody lokalne, albo wód wcale nie mają; zagłębia zaś, w których istnienie większych zbiorników wodnych moglibyśmy przypuszczać, w całej bliższej okolicy Krakowa pokryte są potężnym pokładem mioceniczych iłów, — a wody, przypuszczalnie w nich się znajdujące, tylko zapomocą głębokich arteczyjskich studzien na jaw mogłyby być wydobyte.

W samym trzeciorzędzie krakowskim wód obfitszych niema; skąpe ścieki, które się tam przecież znajdują, mają wodę bez wyjątku złą — gipsową, słoną, lub w różnym stopniu siarkowodorem cuchnącą.

Gdy więc mowa o t. zw. wodach „wgłębnych" bliższej okolicy Krakowa, rozumieć przez to trzeba wody gruntowe, zbierające się ponad trzeciorzędem — w pokładach dyluwialnych i alluwialnych.

Dotychczasowe badania geologiczne, zwlaszcza najświeższe (Tietzego i moje), wykazały dowodnie, że we W. Ks. Krakowskiem od miocenicznego (ściślej od końca t. zw. śródziemnomorskiego) piętra nie było już żadnych wyraźnych tektonicznych zaburzeń. Wynika ztąd to, że kształt dzisiejszego naziomu odpowiada — pominąwszy późniejszą erozyę — naziomowi trzeciorzędu; nie mamy więc pokładów dyluwialnych i alluwialnych wydźwigniętych, a zbiorników wodnych, znajdujących się w tych pokładach, nie można szukać gdzieindziej, jak po teraźniejszych zagłębiach, a więc — z grubsza rzecz biorąc — w obrębie dzisiejszych dolin.

Do takich dolin, w których nieco większych zasobów wód gruntowych spodziewać się można, należą w obrębie fortyfikacyjnym Krakowa: dolina Prądnika, dolina Rudawy, dolina Wisły i dolina Sanki.

Dolina Skawinki i dolina Wilgi wykluczone są z tej liczby dlatego, ponieważ niema w nich obfitszych osadów dyluwialnych i alluwialnych. W prawym brzegu Skawinki widać trzeciorzęd, całkiem płytko, w dwóch miejscach między Skawiną a Tyńcem; Wilga zaś płynie na znaczniejszej przestrzeni — w Łagiewnikach i niżej — wprost po szczerych trzeciorzędnych iłach.

Dolina Dłubni również tutaj nie należy; dyluwialne żwirowiska leżą wysoko w jej brzegach, gdzie są całkowicie przecięte a większych ścieków wodnych nie dają; w dolinie potoku zaś leżą tylko szczupłe— kilkumetrowe — pokłady świeżych napływów — wprost na gipsowym ile trzeciorzędnym.

Badania przedsięwzięte w wymienionych dolinach streszcza następujące sprawozdanie:

A. Badania w dolinie Prądnika czyli w dolinie Białuchy.

Z badaniami w dolinie Białuchy łączono do niedawna wielkie nadzieje. Przypuszczano mianowicie istnienie w tej dolinie znaczniejszych pokładów żwirów i piasków dyluwialnych, w których mogłyby się gromadzić wody gruntowe całego obszernego i w dobre wody zasobnego zlewiska Białuchy.

Studnie próbne, wykonane obecnie z polecenia wodociągowej podkomisyi w Witkowicach, Zielonkach i w Pękowicach, — w jednem miejscu w pobliżu lewego, w drugiem blizko prawego brzegu, w trzeciem miejscu niemal w środku teraźniejszej doliny — nie potwierdziły tych oczekiwań. Pokazało się, że w tej dolinie dyluwialnych żwirowisk wcale niema, a tylko szczupłe napływy samego Prądnika (naprzemian gliny i jurajskie i kredowe otoczyska) leżą tu wprost na ile trzeciorzędnym. We Witkowicach było ich 7 m. 60 cm., w Zielonkach 5 m., w Pękowicach 5 m. 70 cm., tu nawet już nie na ile, lecz wprost na jurajskiej skale.

Dalszych prób nie robiono w tej dolinie. Przytoczone wyniki wystarczyły jako dowód, że cała dolina Białuchy, o ile leży w obrębie krakowskiego Księstwa, do celów wodociągowych nie nadaje się.

B. Dolina Rudawy.

Wąwóz szczyglicki i skalista (prawdopodobnie sztucznie utworzona, a przynajmniej sztucznie rozszerzona i pogłębiona) szyja między Szczyglicami a Młyńską górą ponad Mydlnikami, dzieli dolinę Rudawy na dwie części, przedstawiające odmienne warunki dla zbiorników i ścieków głębszych wód gruntowych.

Górna część — powyżej szczyglickiego wąwozu po wieś Rudawę i dalej — przedstawia się jako obszerne zagłębie, zawierające obfite wody ponad trzeciorzędem. Wody te, nawet gdyby były dobre, nie nadają się do wodociągów; chociaż się bowiem gromadzą w utworach dyluwialnych w głębokości kilkunastu metrów, nie są przecież oddzielone żadnym pokładem nieprzemakalnym od wód powierzchownych, które wzdłuż całej doliny, ale najbardziej w dolnym jej końcu, tworzą rozległe bagna i mokrawiny. Zresztą jakość wód tych, o ile ją dotąd poznać było można, nie odpowiada najprostszym wymaganiom.

Dolna część Rudawy — poniżej Szczyglic — nie tworzy zamkniętego zagłębia; wody gruntowe ma również liche, od powierzchownych ścieków nieprzemakalnym pokładem nie oddzielone; zresztą wody tutejsze, nawet pochodzące ze studzien miejsc wyższych, np. Justowskiej Woli, okazały się nieodpowiednemi.

Z tych powodów nie robiono obecnie żadnych poszukiwań za wodą gruntową doliny Rudawy; czego swoją drogą można żałować poniekąd z geologicznego stanowiska, zwłaszcza ze względu na dolną część doliny, w której budowa utworów dyluwialnych i głębszych alluwialnych nie jest jeszcze szczegółowo znana.

C. Badania w dolinie Wisły.

Teoretycznie — dolina Wisły do poszukiwań wód gruntowych nie nadaje się. Wąski wyłom między Piekarami a Tyńcem jest tego rodzaju, że poniżej nie można się spodziewać obfitszych wód wgłębnych, pochodzących z okolic położonych powyżej Tyńca; wody zaś, które się tu znajdą, będą pochodziły z bliższego otoczenia. To otoczenie zaś ma wody liche, gdyż składa się bądź z zabagnionych alluwiów — jak pod Tynieckiem Kołem, — bądź też z zabagnionego trzeciorzędu — jak w Podgórkach, Skotnikach, Przegorzałach i t. d.

Rezultaty robót, wykonanych w tej dolinie, zgadzają się z tem zapatrywaniem. Wody Przegorzalskiej Kępy, leżącej jeszcze na obszarze trzeciorzędu, były bądź całkiem złe i cuchnące, bądź też zaledwie znośne, — a wody pochodzące z doliny Sanki i te, które otrzymano na obszarze dawnej Łachy (między Bielanami a Piekarami), były również liche. Po prawym brzegu Wisły nie robiono poszukiwań z powodu sąsiedztwa zabagnionego terenu między Tyńcem, Skotnikami i Kostrzem.

Bardzo miły wyjątek od reguły znalazł się przecież w tej dolinie, mianowicie na tym kawałku lewego brzegu, gdzie garb jurajski Bielan wsuwa się w dolinę Wisły; tu bowiem wody, czerpane w głębokości 9—11 metrów — z najniższych rumowisk i żwirów alluwialnych, — są nie tylko czyste, ale nawet twarde; zawdzięczają one istnienie swe ukrytym źródełkom tegoż garbu, takim, jakie widzimy na powierzchni pod klasztorną górą i we wsi przy gościńcu.

Ilość i twardość tej wody przez szczegółowe badania praktycznie oznaczyć trzeba, gdyż teoretycznie

zdawaćby się mogło, że przy bardzo obfitem i natężonem pompowaniu źródlany jej charakter się osłabi a wystąpi wyraźniej cecha wody wiślanej.

D. Badania w dolinie Sanki.

Ponieważ ścieki wodne Rybny, Kaszowa i Nowej Wsi, w ogólności ścieki rybniańskiej zatoki, mają swe ujście do doliny Sanki, a same w górnej swej części płyną przez gipsowy trzeciorzęd, z góry więc przypuszczać można, że głębsze wody gruntowe ujścia doliny Sanki muszą być liche, bądź gipsowe, bądź siarkowodorowe, — i to tem lepsze, im głębiej (czyli im bliżej trzeciorzędu) je zaczerpniemy,

W zgodności z tem zapatrywaniem pozostaje bardzo lichy gatunek wody, otrzymanej ze studni przy drodze do Liszek; liche są zresztą także inne wody gruntowe tej doliny aż po jej ujście do doliny Wisły.

Oczywista więc rzecz, że ta część doliny Sanki, która leży w obrębie fortyfikacyjnym miasta Krakowa, do celów wodociągowych nie nadaje się.

E. Wody cholerzyńskiego zagłębia.

Nader ciekawym jest fakt, że studnie w Budzynie, niezbyt oddalone od właściwej doliny Sanki, a nawet w samej Śmierdzącej, o ile leżą w lewym brzegu doliny, nie dają wód gorszych, niż studnie położone wyżej w tej dolinie, ale owszem dają wody bez porównania lepsze; wody ich są przytem tem lepsze, im bardziej studnie są oddalone od środka doliny.

Jest to oczywistym dowodem, że istnieje tu przemożny dopływ wód, nie pochodzący z doliny Sanki, wciskających się owszem z boku do tej doliny — i wypierających z niej na pewną odległość jej własne wody gruntowe.

O ilości i jakości tej wody studnie, wykonane tu z polecenia podkomisyi, (których dotąd jest dziewięć, urządzonych w poprzek dopływu), nie dają jeszcze całkowitego wyobrażenia. Wykazują one jednak z całą pewnością:

a) że istnieje tu obszerny i obfity dopływ wód gruntowych czystych;

b) że wody te płyną obficie i stale z północno-północnego wschodu, że pochodzą tedy z jakiegoś zagłębienia, położonego ztąd na północ, czy też na północny wschód.

Łatwo domyśleć się można z samej konfiguracyi terenu, że zagłębie to leży między Morawicą, (względnie Cholerzynem) a Olszanicą; z kierunku dopływu domyśleć się można również, że wody te płyną najprawdopobniej z t. zw. cholerzyńskich Gajów, zajętych obecnie przez niemal szczere piaski lotne.

Obniżoną przestrzeń, leżącą między Balicami, Aleksandrowicami, Morawicą i Dziadami z jednej, — a Olszanicą, Zakamyczem, Śmierdzącą i Liszkami z drugiej strony, geologicznie wprawdzie jeszcze nie poznano z wszelkimi szczegółami. Brak nam mianowicie dowodu, czy pod trzeciorzędem leży tu jeszcze kredowa opoka, jak w Bielanach, lub czyli tej tu już niema; nie przeszkadza to jednak bynajmniej do skonstatowania, że przestrzeń ta, po usunięciu młodszych napływów, przedstawiałaby się jako obszerne a stosunkowo płytkie trzeciorzędne zagłębie, skalistym jurasowym cholerzyńskim grzbietem na dwie nierówne części podzielone. Te dwie części łączą się ze sobą w dwóch miejscach, t. j. w pobliżu cegielń, w górnym końcu Cholerzyna — i w cholerzyńskich Gajach wprost na północ od Śmierdzący.

Obydwie części tego zagłębia są oczywiście także zbiornikami głębszych wód gruntowych, odpływających przez Budzyn do doliny Sanki.

Znaczna ilość wód, a małe rozmiary zagłębia wskazują na to, że nie może to być odpływ atmosferycznego opadu tych okolic; owszem przypuścić trzeba, że tędy zlewa się odpływ jakiegoś innego, bardziej oddalonego zbiornika, którego położenia dotąd nieznamy.

Wody cholerzyńskiego zagłębia gromadzą się — o ile z dotychczasowych badań sądzić można — w dawniejszych alluwiach, w głębokości 9—18 m. pod powierzchnią. Warstwy ściśle nieprzemakalnej, któraby je oddzielała od powierzchni, ponad niemi niema, gdyż pokrycie tworzą różne młodsze żwirowiska i piaski rzeczne a wyżej piaski lotne i nawiana glina. W otworach podnoszą się jednak wody te znacznie ponad poziom, w którym je otrzymano i dlatego z wodą powierzchowną nie mogą być w bezpośredniej styczności; nie pozostają one też w bezpośrednim związku z wodami naturalnych źródełek tych okolic, gdyż skład chemiczny i stopień twardości mają odmienny.

Z tem wszystkiem nie poznano jednak dotąd wód tych dokładnie, gdyż nie poznano natury i rozmiarów całego zagłębia; tylko dalsze badania, t. j. wiercenia posunięte w głąb wodonośnego terenu, a przedewszystkiem w dwa przesmyki, łączące obydwie jego części, jakoteż w kąt zachodni pod Morawicę, — dostarczyć mogą odpowiedzi na różne wątpliwości, zachodzące co do właściwego pochodzenia jego wód. Spodziewać się jednakowoż można, że wody będą tém lepsze, im wyżej je zaczerpiemy w zagłębiu.

Mokrawiny, leżące w cholerzyńskiem zagłębiu (po części na terenie lotnych piasków) nie powinnyby odstraszać od dalszych poszukiwań; są one nawet może pośrednim dowodem obfitości głębszych wód grunto-

wych, pozostających pod znaczniejszem ciśnieniem, niedopuszczających obniżania się wód powierzchownych.

Nie moją rzeczą jest ocena dobroci wód cholerzyńskich ze względów zdrowotnych, ani też wykazywanie ich stósowności lub niestósowności do wodociągów ze względów ekonomicznych i strategicznych. To też na to tylko zwracam uwagę, że z geologicznego stanowiska nie należy wód tych równać z wodami Regulic i Czatkowic, gdyż należą one do innej kategoryi wód, pochodzących ze zbiorników stosunkowo płytkich. Sądzę jednak, że tak ilością, jakoteż i jakością swą zasługiwałyby na ścisłe i szczegółowe zbadanie, chociażby już tylko dlatego, że obok Wisły tworzą jedyny zbiornik wód w obrębie fortyfikacyjnym, z którego Kraków mógłby mieć wodę do swych wodociągów.

W końcu i na to jeszcze zwracam uwagę, że obecne badania wód gruntowych nie przesądzają w niczem hydrostatycznych stosunków wód jurajskich przeciskających się do zbiorników wód gruntowych w Bielanach i w Cholerzynie. Jeżeli przyjdzie do dalszych szczegółowych badań tych zbiorników, należy i tę sprawę koniecznie rozjaśnić, głównie przez wybicie dwu głębszych studni w jurajskiej skale — na południowym i południowo-wschodnim stoku cholerzyńskiego grzbietu.

(D. n.)

Budowle betonowe i wyroby cementowe.

Pod ogólną nazwą „beton“ rozumiemy zlepieniec sztuczny, powstały z materyału zlepiającego czyli zaprawy i kamieni o różnej wielkości, które zajmują miejsce materyału wypełniającego a zarazem tworzą z otaczającą zaprawą nierozdzielną całość, podobnie jak znajdujące się w przyrodzie zlepieńce np. breccien i konglomeraty. Do wykonania betonu znajdują użycie różne rodzaje zapraw i według materyału zlepiającego otrzymuje beton odpowiednie dokładniejsze określenia.

Beton znali już Rzymianie i wykonywali budowle betonowe w podobny sposób, jak w dzisiejszych czasach. Znamy zabytki budowlane ze starożytności, które w całości lub w części wykonane są z masy betonowej i które mimo tysięcy lat istnienia jeszcze dzisiaj są niezmienione i silne, jak skała. W tym względzie szczególniej zasługują na uwagę rzymskie budowy wodociągowe, których liczne pozostałości znajdują się w Slawonii. Także poza swoją ojczyzną wykonywali Rzymianie budowle betonowe, jak to dowodzą utrzymane do dnia dzisiejszego reszty w Richmond i w Pevensey (Anglia), w Slawonii i zatoce neapolitańskiej, akwadukt „Port du Gard“ przy Nimes w południowej Francyi, zbudowany za czasów cesarza Augusta. Tak w starożytności, jak i w wiekach średnich, zastosowywano beton nietylko do fundamentowania, ale i do sklepień. Wykonane z betonu sklepienie krzyżowe w łaźniach Dioklecyana ma średnicę 23·50 m. Również z betonu została wykonaną wewnątrz kasetowana kopuła Panteonu w Rzymie o średnicy około 42·00 m W głównej nawie kościoła św. Piotra znajduje się paraboliczne sklepienie z betonu o rozpiętości 26 m. a strzałce około 45·50 m. Rzymianie używali do betonu wapna, które gaszono na powietrzu z wielką starannością. Znaczny postęp w wiedzy wykonywania budowli betonowych, a zarazem w fabrykacyi wyrobów cementowych, datuje się w nowszych czasach z początkiem bieżącego stulecia i to w Anglii, w następstwie wynalezienia Roman i Portland cementu. Te hydrauliczne przetwory wyparły wszelkie dotychczas używane hydrauliczne spoje do przyrządzania betonu tak, że dzisiaj w całej Europie tylko te materyały bywają stosowane do podobnych celów. Wyjątek ma miejsce tylko na wyspach morza Śródziemnego i Adryatyckiego, gdzie do kolosalnych budowli portowych i obronnych np. w Pola używają betonu z ziemi santorinowej. Wyjątkiem jest także wulkaniczny wytwór t r a s nad Renem.

Najlepsze cementy wyrabiano z początku w Anglii i Francyi, później w Niemczech. W Austryi i na Węgrzech powstały dopiero w ostatnich trzydziestu latach fabryki Roman i Portland cementu. W miarę postępu w fabrykacyi cementów następował rozwój budowli betonowych i fabrykacya wyrobów cementowych. Technicy angielscy pierwsi zajęli się tym materyałem budowlanym i na jego zastosowaniu ugruntowali nowe konstrukcye i przemysły. Co głównie przyczyniło się w Anglii do szybkiego rozpowszechnienia budowli betonowych, to sprawa kosztów. Beton okazał się znacznie tańszy, niż mur ceglany o równej dobroci. Pomiędzy 50 a 60 rokiem admiralicya angielska zaprojektowała wielkie powiększenie portów, które pomiędzy 1865 a 1875 rokiem wykonano z betonu w portach wojennych Portsmouth i Chatham i takowe zaliczyć należy bezwzględnie do największych istniejących dzieł budowlanych. Podczas gdy w Chatham inżynier prowadzący roboty Bernays zaznaczył na owe czasy nadzwyczajną śmiałość i odwagę w zastosowaniu betonu do wszelkich celów, to w Portsmouth prowadzący budowę okazywali pewną obawę. Zastosowywali beton skromnie a nie mogąc się zdobyć na odwagę, poprzestali na częściowem wykonaniu murów z cegły według pierwotnego planu. Firma Franciszka Brothers'a wystawiła wiele kilkopiętrowych domów mieszkalnych

na wyspie Wight w całości z betonu od piwnic do szczytów z wszystkiemi wewnętrznemi konstrukcyami, wybudowała dla angielskiego ministerstwa wojny koszary i wykonała znaczną liczbę budowli wodnych, portowych i mostów. Za przykładem Anglii poszła Francya i Niemcy. W Austryi dopiero w 1854 roku wykonano bardzo zajmujący objekt z betonu a mianowicie śluzę dla żeglugi Franciszka Józefa na Dunaju w Węgrzech. Masa betonowa wynosi 20.000 m³. W Austryi przed 25 laty przystąpiono do fabrykacyi płyt chodnikowych, posadzek i dachówek, a następnie różnych innych wyrobów budowlanych, a wreszcie do wykonywania budowli wodnych, basenów itp. Gdy dawniej wykonywano okrągłe i jajowate rury w wszelkich potrzebnych wielkościach do kanalizacyi i odwodniania, to przed 12 laty rozpoczęto w Austryi budować kanały z betonu ubijanego (Stampfbeton). Skoro magistrat Wiednia zbadał tę metodę budowy kanałów, uznał za korzystną i odpowiednią tak pod względami technicznymi, higenicznymi, jak i ekonomicznymi i wykonał największą część kanałów Wiednia według tego systemu — rozpowszechnił się tenże szybko w całych Austro-Węgrzech tak, że dzisiaj mało znajdzie miast, w którychbym z szczególnych lokalnych względów wykonywano kanały z kamienia lub cegły.

Stosunkowo w krótkim czasie oceniły władze wojskowe w Austryi zalety budowli betonowych. Po przeprowadzonych doświadczeniach i za incyatywą jenerała Wernera postanowiło ministerstwo wojny warownie i reduty obronne koło Krakowa i Przemyśla wykonać z betonu; stało się to w latach 1882 — 1888. Są to może największe budowle betonowe, jakie kiedykolwiek wykonano w krótkim stosunkowo czasie. Do wszystkich warowni wyrobiono około 200.000 m.³ betonu i mimo szczupłego stosunku mięszaniny 1 : 10 zużyto okrągło 4000 wagonów portland cementu. Niestety wykonano prawie wszystkie te budowle siłami zamiejscowemi, a nawet do wszystkich budowli użyto wyłącznie cementu sprowadzonego z Niemiec, gdyż z powodu wysokich frachtów austryackie fabryki nie mogły konkurować z niemieckiemi, znajdującemi się w pobliżu. W ostatnich dziesiątkach lat wykonano wiele znaczniejszych budowli betonowych jak: zbiorników, turbin, murów brzegowych, fundamentowań pod maszyny, sklepień, cystern gazowych itp.

Mimo tych wielu wykonanych budowli Austro-Węgry pozostają jeszcze znacznie w tyle wobec Niemiec w zakresie umiejętności wykonywania robót betonowych tak pod względem ilości, jak i doskonałości. U nas zaś ta wiedza jest prawie w powijakach, a praktyczne wykonywanie nie jest oparte na znajomości materyałów używanych i ich każdorazowem zbadaniu. Wreszcie nieznajomość własności betonu jest przyczyną zastosowywania najnieodpowiedniejszych konstrukcyj i wymiarów do budowli betonowych. Z tych ogólnych przyczyn zrozumiałą jest nieufność do robót betonowych, wykonywanych przeważnie przez handlarzy materyałów budowlanych, a nie przez zawodowych techników, kiedy roboty budowlane tak z betonu a może i jeszcze więcej, niż z kamienia i cegły, potrzebują zawodowego kierownictwa, jeżeli mają być doskonałe i odpowiadać swemu przeznaczeniu. Szablonowego i machinalnego wykonywania robót betonowych przez dyletantów na ochotnika nie można zaliczać do sztuki budowniczej, lecz uważać tylko za kramarstwo betonowe. W krajach zasobnych w dobre i trwałe gatunki kamieni mimo to beton ma liczne zastosowanie — u nas, chociaż posiadamy przeważnie liche, łatwo wietrzejące i po paru latach rozpadające się gatunki kamieni — betonu użycie jest małe.

Budowanie z betonu bywa zwykle nieekonomiczne z przyczyny błądzenia w ciemności. Wskutek tego objawia się rozczarowanie w oczekiwaniu wielkich oszczędności tak, że później następuje powrót do znanych starych konstrukcyj.

W największej liczbie wypadków użyto w miejsce jednostki kubicznej muru ceglanego takąsamą jednostkę betonu bez zredukowania wymiarów według jego wytrzymałości. Podobnie najczęściej niewłaściwy jest wybór materyałów tak zlepiających, jak i wypełniających, niewłaściwe przyrządzanie i wyrabianie betonu, które niezawsze powinny być jednakowe, lecz w każdym wypadku ściśle zależne od celu, miejscowych warunków zastosowania, potrzebnej wytrzymałości, nieprzepuszczalności wody itd. Profanom wydaje się, że wystarcza przypatrzenie się kilku robotom betonowym, uchwycenie jednej formułki do mięszaniny, ażeby podejmować się wykonywania konstrukcyj z betonu. W takich warunkach cel bywa zwykle chybiony, pieniądz wydany zmarnowany, a rezultatem rozczarowanie i niechęć do betonu. Gdy u nas stosunek mięszaniny 1 : 7 uważanym jest za granicę daleko posuniętą, to w Anglii, Francyi i Niemczech wykonują budowle betonowe z mięszaniny 1 : 18, rozumie jednak się, że decyzya wymiarów i stosunku mięszaniny do dopuszczalnych granic opartą być musi na gruntownej znajomości użytych materyałów i konstrukcyj w betonie, na wytrawnem doświadczeniu a zarazem wykonaniu przez wyuczonych i zawodowych robotników. Z tych wszystkich względów roboty betonowe, jeżeli mają być doskonałe i zupełnie odpowiednie celowi, muszą być wykonywane według zarządzeń specyalisty inteligentnego, posiadającego wykształcenie techniczne. Przecież już przy wykonywaniu tak prostej rzeczy, jak zaprawy

wapiennej do murów, postępowanie jest przeważnie wadliwe. Dalej przy wykonywaniu budowli betonowych w wielkich masach, a osobliwie fundamentowaniach, kanałach itp., sprawdzanie roboty jest trudne, gdyż samo ciśnienie wykonanej budowli wprost polepsza złą robotę, ale przy budowach nadziemnych, przy mostach o znacznej rozpiętości itp. uwidacznia się dobitnie, o ile Rzymianie przodowali w tego rodzaju robotach. Oni przykładali wielką wagę do należytego przyrządzenia zaprawy, a nawet w tym celu były ustanowione państwowe urzędy. Dzisiaj zaś, w wieku postępu, często zawodowi technicy sprzeciwiają się użyciu betonu przy budowach nadziemnych a jedynie tylko z powodu niedbałości w przyrządzaniu mięszanin i wykonaniu budowy. Najlepsze materyały w rękach profanów wydają złą mięszaninę. W Niemczech i w Austryi istnieją przedsiębiorstwa i fabryki na wielką skalę urządzone dla budowli i wyrobów betonowych pod kierownictwem wykształconych techników. Roboty ich cieszą się zupełnem zaufaniem i zadowoleniem a zarazem podobne zakłady są głównymi i największymi czynnikami, potęgującymi odbyt fabrykom cementu. Beton daje się formować w regularne i nieregularne kształty sposobami prostszymi, aniżeli kamień naturalny lub sztuczny. Przy kamieniu naturalnym obrabianie jest robotą ciężką a przy sztucznym proces wypalania kosztownym, obydwa wymagają zdolnego robotnika, ażeby tesame kształty otrzymać, co z łatwością wykonuje się z betonu. Często spotkać się można z mniemaniem nawet techników, że beton jest materyałem łamliwym i w nadzwyczajnych wypadkach nie daje dostatecznej pewności. Pod łamliwością należy rozumieć wielką sztywność, czyli brak elastyczności. Tymczasem dobry beton jest przedewszystkiem sztucznym kamieniem i równie, jak naturalny, niezupełnie elastyczny. Mimo to jest on elastyczny, gdyż próby dokonane w Niemczech wykazały, że sklepienie betonowe obciążone obniżyło się w kluczu do 29 mm. bez okazania się pęknięcia, a po usunięciu obciążenia powróciło do 14 mm. Jeszcze dobitniejszy dowód elastyczności betonu mieści się w tem, że w roku 1876 w stuttgardzkiej fabryce cementu koło Ulm wykonano w jednej sztuce z betonu komin 36 m. wysoki. Podobnie w roku 1884 w fabryce juty w Irlandyi według „The mechanikal World“ wystawiono z betonu komin 48 m. wysoki. Obydwa istnieją ku zupełnemu zadowolnieniu i jest przecież niemożliwością uważać materyał taki za nieelastyczny, który w kształcie pustego słupa 48 m. wysokiego opiera się bez uszkodzenia znacznym oscylacyom wywołanym przez wiatry. (Dok. nast).

BIBLIOGRAFIA.

Z zapisu Władysława Pepłowskiego pozostającego w zawiadywaniu Kasy pomocy dla osób pracujących na polu naukowem, imienia Dra Józefa Mianowskiego, — opuściła prasę drukarską w Warszawie 1894. nader popularnie napisana *„Nauka murarstwa“* przez *Telesfora Szpadkowskiego* byłego gubernialnego budowniczego.

Dla majstrów i czeladzi murarskiej i dla praktykujących w zawodzie budownictwa, jestto cenny podręcznik, jak to sądzić musimy z części I szej omawiającej „Wiązanie murowe“ z kamienia i z cegły w murach ciągłych, w słupach i w kominach, z którego łatwo pouczać się mogą murarze prawideł wiązań murowych, tak często zaniedbywanych w praktyce, głównie z braku wiadomości.

Gdy wytrzymałość murów stoi w prostym stosunku do prawidłowej roboty murarskiej, przy odpowiedniej dobroci materyałów, gdy w obec możliwych oszczędności w kapitałach budowlanych, wszelkie wymiary grubości murów, sprowadzane są do minimum, to jakże na czasie wskazane jest, by rozszerzać znajomość prawideł sztuki murarskiej u pracujących w tym zawodzie i to w sposób przystępny i przekonywujący. — Zadaniu temu uczynił zadość Telesfor Szpadkowski doświadczony, bo przeszło 50 lat praktykujący, budowniczy; pozostaje tylko dalsze zadanie dla wszystkich polskich architektów i budowniczych zachęcania do korzystania z podręcznika naszych majstrów, podmajstrzych i czeladzi młodszej murarskiej; podręcznik ten bowiem pozwoli im przy małym zasobie wykształcenia elementarnego, zaznajomić się samodzielnie z prawidłami swego kunsztu.

„Po zrozumieniu i przyswojeniu podanych zasad, — powiada w przedmowie autor, — uczeń stanie do murowania wsmocniony przekonaniem, że swoje rzemiosło, już w tym początkowym zakresie, wykonywa umiejętnie, a przeto z pożytkiem dla swego kraju“.

Podręcznik omawiany, ma cenę bardzo przystępną, a nawet stosunkowo niską w obec 100 pięknie litografowanych tablic, starannego i bardzo czytelnego druku, którą tłomaczy tylko zapis fundacyjny imienia Dra Józefa Mianowskiego.

Podnieść w końcu musimy czystość języka, jasny a szczególniej treściwy i zwięzły wykład, w racyonalnym układzie nauki omawianej, jako prawdziwe zalety popularnej, pierwszej książki polskiej w zawodzie murarstwa.

Chęć wyrugowania obcych wyrazów z praktyki murarskiej, pozwala autorowi używać wyrazu *styka* zamiast *fuga* — wreszcie prostować błędne używanie nazwy *mularz* zamiast *murarz,* a wielokrotne doświadczenia zniewalają go do omawiania szczegółowego błędnych wiązań jako takich, oraz do jasnego tłomaczenia i pouczania budowy kominów fabrycznych, do których dotąd najczęściej powoływać musimy specyalistów obcokrajowców.

Bardzo ważną sprawę obmurowania belek — omawia autor w § 47. zaznaczając nieświadomość murarzy w niedbałem obmurowywaniu belek pułapów, wywoływujące znaczne osłabienia budowli. — Do sposobów praktycznych zamurowywania końców belek, w celu uchylenia możności psucia się belek z powodu wilgoci murowej, oraz często i własnej, zaleca autor robienie

odstępów w około końca belki, oraz nad każdą belką przerwę w murze, staranną przysklepić, wzbraniając niejako równocześnie, obmazywać końce belek smołowcami, które to powłoki utrudniają ulatnianie się wilgoci.

W obec tak wielu sposobów, praktykowanych do obmurowywania końców belek, a w obec tak częstej wymiany zmorszałych lub zagrzybionych pułapów — podać musimy bardzo praktyczną wskazówkę, doświadczeniem własnem sprawdzoną, że do obmurowania belek, należy używać cegieł pustych, zwanych także rurkowymi.

Wiadomą jest nam bowiem zasada, że każdy budulec mniej lub więcej suchy, winien w budowli tak być zamurowany, jak gdyby leżał w przewiewnym magazynie, — dlatego też kombinujemy jak największą wentylacyę dla belek zostawianiem różnych otworów i odstępów.

Gdy wprost czoła belki zamurujemy cegły, rurkowe od 1 do 3 sztuk, gdy bezpośrednio do boków końca belki zamurujemy wrębem, również cegły rurkowe bez zaprawy t. j. na sucho, to przystęp powietrza do przewiewu będzie nadto dostateczny, a do osłabienia muru niczem się nie przyczyniający — Otwory rurkowe w cegłach są przytem tak małe, że nie dozwolą się zagnieżdżać ptactwu, a regularność tychże, i układ w jednej warstwie, dozwolą bez oszpecenia pozostawić te otwory przy tynkowaniu, nawet w fasadach frontowych zdobniejszych. *A. J. S.*

Sprawozdanie

STOWARZYSZENIA BUDOWNICZYCH W KRAKOWIE

za rok 1894.

Czwarty rok mija od chwili, w której zgromadzili się budowniczowie i uchwalili zawiązanie stałego Stowarzyszenia, mającego na celu pieczę interesów zawodowych i zespolenie rozprószonych dotychczas jednostek w imię łączności i solidarności koleżeńskiej dla popierania wspólnych przemysłowych korzyści.

Według statutu Stowarzyszenie obejmuje wszystkich budowniczych w Krakowie, by przestrzegać ich praw i interesów w sposób dozwolony, w szczególności przez wnoszenie do władz petycyj i memoryałów, by podnieść wartość ich pracy i starać się o możliwe ułatwienia i korzyści.

Te cele mając na oku w tym duchu Wydział prowadził i załatwiał sprawy Stowarzyszenia.

Przystępując do szczegółowego sprawozdania Wydział nadmienia, że liczba członków zwyczajnych naszego Stowarzyszenia wynosiła w roku ubiegłym 55-ciu. Ponieważ wykaz autoryzowanych i koncesyonowanych techników, sporządzony przez biuro Budownictwa miejskiego, inną liczbę przedstawił, *przeto Wydział Stowarzyszenia wniósł podanie do Magistratu, aby władza przem. w myśl §. 3 statutu o każdem nowem udzieleniu koncesyi na przemysł budowniczy w m. Krakowie lub zgaśnięciu takowej uwiadamiała Stowarzyszenie* a zarazem rzeczony wykaz poprawiła i Stowarzyszeniu udzielić raczyła. Podanie zostało wniesione w końcu stycznia b. r. przeto Wydział nie otrzymał jeszcze odpowiedzi a liczbę członków podaje według dawniejszego wykazu.

Nowa ustawa zatrzymała wprawdzie, chcąc stanowi budowniczych zapewnić stały zastęp sił fachowych wykształconych, stan praktykantów budowniczych, lecz nieokreśliła dostatecznie ich praw i stosunku na zewnątrz. Nic więc dziwnego, że opuszczeni i ograniczeni na własne siły, starają się różnemi drogami o otrzymanie przepisanych świadectw z praktyki a następnie o koncesyę. Wydział, chcąc zapobiedz dalszym nadużyciom, wystosował podanie do Namiestnictwa wspólnie ze Stowarzyszeniem lwowskiem *o podział Galicyi na dwa okręgi, z których budowniczowie i inżynierowie musieliby obowiązkowo należeć do jednego z 2-ch istniejących Stowarzyszeń* i swoich praktykantów zgłaszać dla utrzymania ich praktyki w ciągłej ewidencyi. Na podanie powyższe Wydział otrzymał przychylną odpowiedź jednak zależną od zgody wszystkich prywatnych techników i od każdego ze Stowarzyszeń z osobna. Wydział niezrażony taką odpowiedzią udał się pisemnie do Stowarzyszenia lwowskiego o podjęcie dalszej akcyi, lecz otrzymał odpowiedź, iż sprawą tą zajmie się Stowarzyszenie na walnem zgromadzeniu swoich członków a o wyniku narad nadeszle swoją odpowiedź. Ponieważ do tej chwili pomimo pisemnego zapytania żadna odpowiedź nie nadeszła, przeto Wydział ze sfery dyskusyi w sferę czynu przejść nie mógł.

Jednym z najwybitniejszych momentów działalności Wydziału jest *praca około reformy stosunków budowniczych w Krakowie i przeprowadzenia potrzebnych ku temu zmian ustawowych.*

Sprawa to ważna i samo jej podniesienie nie małej jest doniosłości a przeprowadzenie choćby pewnej części stawianych postulatów będzie zasługą obecnego Wydziału. Główne punkta, około których działalność Wydziału w tej sprawie się obraca, są następujące:

a) Powstrzymanie udzielania firm osobom trzecim t. j: podpisywanie obcych planów i składanie deklaracyi w urzędzie budownictwa miejskiego.

b) Reforma wykonywanej kontroli ze strony urzędu budownictwa miejskiego.

Co do 1-go punktu Wydział opracował i wystosował okólnik do członków Stowarzyszenia i takowy przy załączeniu nowej ustawy rozesłał członkom z oznajmieniem, iż o wszelkich nadużyciach w tym kierunku będzie donosił władzy przemysłowej. Okólnik ten Walne zgromadzenie na dniu 8-go października z. r. przyjęło i zachęciło Wydział do dalszej pracy.

Następnie, gdy delegaci majstrów murarskich złożyli pisemny dowód nadużycia takiego, Wydział z przykrością wystąpił przeciw jednemu z członków i udał się do władzy przemysłowej z prośbą o postąpienie w myśl ustawy *a zarazem wystąpił pisemnie o ukaranie jednego z majstrów, który nadużywał tytułu i praw budowniczego.* Na pismo to Wydział nie otrzymał dotychczas żadnej odpowiedzi, *jednakowoż z przedłożonych aktów dochodzenia przekonał się, że Władza przemysłowa z całą energią przeprowadziła dochodzenie i winnych przekroczeń należycie ukarała.*

W dalszym ciągu Wydział wygotował podanie do władzy przemysłowej, *aby odebrała czterym członkom*

koncesye lub zawiesiła na przeciąg jednego roku za postępowania ubliżające godności stanu budowniczego i stwierdzenie udzielanie swej firmy osobom trzecim.

Co do drugiego punktu Wydział wystosował petycyę w myśl uchwały Walnego Zgromadzenia do Rady miasta Krakowa *o zaostrzenie przepisów przy potwierdzaniu planów, zaprowadzenie w myśl ustawy kontroli wykonywanych robót w Krakowie i przesyłania wykazów składanych deklaracyi.* Petycya ta została przydzielona Komisyi wydelegowanej z łona Rady miejskiej do przeprowadzenia reorganizacyi Budownictwa miejskiego a wobec słusznych postulatów tejże i mających dobro obywateli i budowniczych na celu nie można wątpić o pomyślnem jej załatwieniu.

Inną niemniej ważną sprawą, którą Wydział w tym czasie się zajął, jest wygotowanie i przesłanie umotywowanej petycyi do Ministeryum spraw wewnętrznych *o wydzielanie więcej miast oprócz Lwowa i Krakowa odnośnie do nowej ustawy dla przemysłu budowniczego.*

Petycyę tę Ministerstwo spraw wewnętrznych załatwiło odmownie, oświadczając, że nie widzi potrzeby załatwienia jej przychylnie.

W skutek wydanego rozporządzenia przez Magistrat, aby budowniczowie nie rozpoczynali robót przed zatwierdzeniem planów, Wydział wniósł podanie do Magistratu, aby przedkładane do zatwierdzenia plany strony otrzymywały w krótszym czasie, niż obecnie się dzieje — a w razach nagłych i niecierpiących zwłoki w krótkiej drodze pozwolenie udzielane być mogło. *Z żalem przychodzi zaznaczyć, iż podanie to zostało bez odpowiedzi.*

Następnie Wydział wniósł przez wysłaną delegacye, złożoną z pp: T. Stryjeńskiego, Z. Luksa i J. Pakiesa, podanie do Dyrekcyi inżynieryi wojskowej w sprawie oddawania robót budowlanych osobom niefachowym, na skutek czego otrzymał przyrzeczenie, iż do dalszych robót będą wzywani tylko budowniczowie.

Nad sprawą zmiany § 4 statutu Stowarzyszenia, przekazaną przez ostatnie Walne Zgromadzenie do rozpatrzenia i postawienia odpowiedniego wniosku, zastanawiał się Wydział dokładnie i wszechstronnie i przyszedł do przekonania, iż powinien zostać niezmieniony.

Oprócz spraw powyżej przytoczonych Wydział zajmował się sprawami mniejszej wagi, jakoto:

Wystosował pismo do właścicieli wapienników, którzy utworzyli kartel i ustanowili stałą cenę na wapno skaliste i gaszone, aby obniżyli takową dla budowniczych.

Przedstawił 3-ech kandydatów na cenzorów do filii banku krajowego na żądanie Izby handlowo-przemysłowej.

Wyznaczył delegatów na Walne Zgromadzenie praktykantów budowniczych.

Uzupełnił komisyę kontrolującą w miejsce wybranych członków przez Walne Zgromadzenie, którzy czasowo nie bawią w Krakowie.

Wreszcie starał się o usunięcie zaległości wkładek od Członków, które znacznie się zmiejszyły a kilka z nich zostały ściągnięte przymusowo porządkiem administracyjnym przez Władzę przemysłową. W ostatnim czasie zmuszony był Wydział do wniesienia powtórnego podania do Władzy przemysłowej o ściągnięcie tymsamym sposobem zaległych wkładek od kilku Członków.

Oto jest zarys prac i wysiłków około podniesienia stanu budowniczych i wywalczenia im przynależnych praw, a osądzając je, należy się liczyć z faktycznem położeniem rzeczy.

Kraków, dnia 23 marca 1895 r.

Za Wydział Stowarzyszenia:

Sekretarz:	Przewodniczący:
Br. Górski.	**Rajmund Meus.**

KRONIKA.

Zarząd Towarzystwa tech. otrzymał następujące pismo:

„C. k. Namiestnictwo we Lwowie L. 3.600.

Do Szanownego Towarzystwa Technicznego w Krakowie.

Odnośnie do pisma cennego z d. 7 października 1894 do l. 109, c. k. Namiestnictwo przesyła Szanownemu Towarzystwu 2 egzemplarze statutu organizacyjnego służby hydrograficznej do wiadomości, a zarazem wyraża z polecenia i w imieniu Jego Ekscelencyi Pana Ministra spraw wewnętrznych podziękowanie za ocenienie projektu tego statutu i wnioski, które wedle możności zostały uwzględnione.

Lwów 1 kwietnia 1895. *Badeni* w. r."

Z miejskiej komisyi wodociągowej ustąpił prof. Dr. Domański a to z powodu, iż nie zgadza się z tokiem sprawy wodociągowej w jej obecnej fazie. — Wolno to panu Domańskiemu uczynić — ale nie wypadało motywować tego postanowienia tem, że komisya nie zgadza się, czy pomija wywody znawców, którym p D. bezwzględnie ufa. Znawcom tym bowiem wcale nie ubliża i nie kwestyonuje ich znawstwa fakt, iż inni panowie, co najmniej równie kompetentni, inne mają w tej sprawie zdanie; to właśnie było powodem podjęcia kwestyi wodociągowej z innego niejako punktu widzenia — a że wyniki dotychczasowe uprawniają do pewnych nadziei rozwiązania sprawy wody w Krakowie w korzystniejszy dla miasta sposób, niż z Regulic — to fakt, z którym komisya wodociągowa a za nią i Rada miasta liczyć się była obowiązaną. Prof. Dr. Domański liczył się z tym faktem także — ale tylko w podkomisyi i komisyi — a potem na pełnej Radzie — zaczął się gniewać a gdy to na nic się nie przydało — powiedział: tak — to się nie bawię. — Na posiedzeniu Rady w dn. 24 b. m. odczytano owo pismo p. D. — a p. Pieniążek wniósł nieprzyjęcie rezygnacyi, motywując wniosek tem, iż p. D. tworzy w komisyi fachową opozycyą — bardzo cenną. — Rada miejska wniosek ten przyjęła i niezawodnie p. D. będzie dalej cennie oponował.

Skład Zarządu Towarzystwa politechnicznego na rok 1895. Przewodniczący: Goltental Ludwik, inspektor kolei państwowych Zastępca przewodniczącego: Pawlewski Bronisław, profesor szkoły politechnicznej. Sekretarz: Dziślewski Roman, profesor szkoły politechnicznej. Skarbnik: Grzebski Edmund, profesor szkoły realnej. Członkowie Zarządu: Bałaban Jakób, architekt. Bieńkowski Feliks, inżynier Wydziału krajowego. Czajkowski Mikołaj, inżynier Wydziału krajowego. Fiedler Tadeusz, profesor szkoły politechnicznej. Kossuth Stefan, inżynier, członek rady nadzorczej Tow handlowego. Pężański Grzegorz, inżynier c. k. Namiest., Piekarski Kazi-

mierz, architekt. Redaktorem odpowiedzialnym „Czasopisma technicznego“, profesor Pawlewski Bronisław.

Dyrekcya szkoły przemysłowej w Krakowie ogłasza, iż na mocy rozporządzenia ministerstwa oświaty odbędzie się w państwowej szkole przemysłowej w Krakowie w r. b. kurs specyalny dla maszynistów, prowadzących lokomotywy, a to w miesiącach maju i czerwcu w 6 godzinach tygodniowo. Kto chce uzyskać przyjęcie na kurs ten, zgłosić się winien osobiście lub listownie z podaniem swego adresu do dyrekcyi zakładu najdalej do 30 kwietnia b. r. i wykazać się świadectwem z ukończonego kursu dla obsługujących kotły parowe i maszyny stałe. Wpisy na kurs ten odbędą się 1 i 2 maja br., każdy z wpisujących się płaci 1 złr. na środki naukowe zakładu; od złożenia tej kwoty nie ma uwolnienia. Dalszych opłat nie ma. Po ukończeniu kursu wydaje się świadectwo, stwierdzające pilność i zachowanie się. Nauka odbywać się będzie według następującego programu: Kocioł parowy, lokomotywy, uzbrojenie lokomotywy i kotła. Lokomotywy, wozy i tendry ze względu na ich podział. Służba na lokomotywie, służba na stacyi, służba w rezerwie. Przerwy w ruchu, wypadki kolejowe. Czyszczenie lokomotywy i jej płukanie. Stacye wodne, dworce kolejowe, ogrzewalnie.

Firma poznańska H. Cegielski zaszczytnie znana w dziedzinie wyrobu maszyn rolniczych, odznaczona przeszło 60 medalami na wystawach polskich i zagranicznych, otworzyła stały skład swoich wyrobów w Galicyi i oddała go pod kierownictwo p. S. Bronikowskiego, właściciela domu rolniczo-przemysłowego w Stanisławowie, przy ulicy Belwederskiej.

Wystawa w Bukareszcie w czasie od 13 maja do 13 listopada jest dostępną także obcym. Kupcy i przemysłowcy nasi powinni o tem pamiętać. Bliższych szczegółów udziela: Mr. D. C. Boutoulescou, Président de l'Exposition, Rue Clemcotsa, 11 bis a Bucarest.

Sprostowanie. Jeśli w sprawozdaniu „Z budowy pomnika Adama Mickiewicza“ (Nr. 6 str. 49 wiersz 11 z góry) wyraźnie: „Fugi między ciosami“... zmienimy na „P r z e s t r z e n i e między ciosami“... to rzecz będzie jaśniej i poprawniej przedstawioną. *Ekielski.*

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 9. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Maja 1895.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

CZASOPISMO

Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Budowle betonowe i wyroby cementowe.

(Dokończenie).

Ważną własnością betonu jest jego zupełna ogniotrwałość. Długie lata żyło się iluzyą, że przez użycie żelaza osiąga się zupełne bezpieczeństwo od ognia, tymczasem wielkie pożary okazały zupełnie przeciwne wyniki a zarazem dowiodły, że beton jest zupełnie ogniotrwałym materyałem. Tak np. próby ogniowe, wykonane w Berlinie w roku 1893 na stopniach z różnych materyałów, wykazały, że w schodowni, w której założono stopnie granitowe, piaskowcowe, żelazne, drewniane i betonowe, po ugaszeniu ognia pozostały tylko stopnie betonowe nieuszkodzone tak, że można było po nich chodzić mimo nagłego oziębienia wodą, granitowe zaś w czasie ognia pękały i spadały, a żelazne wisiały pogięte w końcach umocowania. Przesąd, że budynki betonowe z powodu materyału muszą być wilgotne, nie jest usprawiedliwionym, gdyż według badań Lang'a porowatość betonu wynosi 19%, kamienia wapiennego zaś 56%. Przy fundamentowaniach już dzisiaj uznany jest beton powszechnie za ważny materyał budowlany, w budowach nadziemnych zaś do wielu konstrukcyj beton jest niezbędnym i najodpowiedniejszym materyałem, jak np. do budowy magazynów, składów materyałów chemicznych i palnych, do podstaw dla maszyn, zbiorników, stropów i sklepień, mostów, przepustów, opasek brzegowych, budowli wodociągowych, portowych i fortecznych, wież wodnych, kominów fabrycznych, płyt cokołowych i gzymsowych ornamentów, podkładów pod konstrukcye żelazne, stopni, chodników, wychodków, pissoarów itp.

Przemysł wyrobów cementowych a osobliwie posadzek, rozwinął się na wielką skalę na artystycznem południu, we Włoszech, w południowej Francyi a także w Niemczech i Austryi. Wyrób ręczny posadzki prawie powszechnie został usunięty przez wykonywanie prasami, przez co posadzki otrzymują większą zbitość, dokładność kształtów i zupełną gładkość na powierzchni. Swobodne deseniowanie i kolorowanie dopiero w ostatnich kilku latach doprowadzone zostały do doskonałości. Podobnie weszły w użycie cementowe płyty gładkie i karbowane z opaskami ściekowemi na chodniki i przejazdy. Posadzki i płyty cementowe przewyższają kamionkowe (steingut) równością, taniością, przyjemnem chodzeniem, posiadają równą trwałość, a nie wychodzą z fabryki w stanie wichrowatym i równie mogą być dzisiaj ozdobne. Z powodu własności betonu tj. jego nieprzesiąkliwości, łatwości nadawania rozróżnych kształtów i szybkości tężenia, szczególniej nadaje się beton do wykonywania zbiorników dla wody, gazu itp., do których to robót w ostatnich czasach powszechnie beton znalazł użycie.

Szczególniej odpowiednim jest beton do konstrukcyj schodów i stropów. Łatwość nadania schodom lekkości, wielka ogniotrwałość i chropowatość powierzchni dla pewnego chodzenia, są to przymioty betonu pożądane przy wykonywaniu schodów. Takie schody nie wymagają zrusztów żelaznych. Czy zachodzi potrzeba schodów prostych lub wachlarzowych, o planie regularnym lub nieregularnym, to wykonanie w betonie natrafia na mniejsze trudności, niż w drzewie, kamieniu lub żelazie. Głównie betonowe stopnie znajdują uznanie z przyczyny trwałości, taniości i bezpieczeństwa od ognia. Wykonane próby w Berlinie w roku 1889 okazały, że stopnie betonowe z mięszaniny 1 cz. cementu i 4 cz. piasku, 17·5 do 18·5 cm. wysokie, 30 do 33 cm. szerokie, a 1·50 m. długie wolno wiszące łamały się do-

piero przy obciążeniu w środku 702 kg., gdy takie same stopnie z porfiru łamały się przy obciężeniu w środku 570 kg. Można przeto uważać stopnie betonowe na równi z kamiennymi pod względem wytrzymałości na obciążenie. Doświadczenia wykazały, że materyały wypełniające zwykłe stropy drewniane, jak rumowisko itp. zawierają w sobie bardzo często materye, które służą za pożywienie mikrobom, a z powodu przepuszczalności podłóg dostają się do nich także podczas zamieszkiwania organiczne materye, które przechodzą w gnicie. Z tych przyczyn mogą być stropy ogniskami wilgoci, grzyba budowlanego i wielu chorobotwórczych zarazków. Obok tego także dążenie do osiągnięcia zupełnej ogniotrwałości stropów spowodowało zastosowanie betonu do konstrukcyj stropowych. Początkowo sklepiono cegłą pomiędzy dźwigarami żelaznymi, później zamiast sklepień ceglanych wprowadzono beton ubijany, który okazał się praktyczniejszym materyałem tak co do taniości i ogniotrwałości jak i korzyści, osobliwie w fabrykach i pracowniach z powodu, że takie stropy betonowe służą zarazem za gotowe podłogi dla górnych piąter. Przy zastosowaniu jest swoboda co do ukształtowania stropów; one mogą być łukowe, płaskie, kasetonowe itp., a odpowiadają w zupełności przepisom ogniowym, albowiem na podstawie łączności zaprawy cementowej z żelazem, dźwigary mogą być okryte ze spodu betonem i w ten sposób osłonione od bezpośredniego działania ognia. Stropy betonowe zasługują także na szczególniejszą uwagę i z tego względu, że można na nich bezpośrednio układać posadzkę cementową, względnie podłogę betonową, a w lokalach mieszkalnych posadzki drewniane. Mosty z betonu najpierw zaczęto wykonywać w Szwajcaryi i Francyi. Po dokonanych próbach i rozpatrzeniu przez teoretyków zaczęto i w Niemczech przed 15 laty wykonywać mosty betonowe w coraz większej liczbie i w coraz śmielszych rozmiarach tak, że rozpowszechnienie ich ze względów technicznych i finansowych jest już pewne.

Powodem tak powolnego wprowadzenia w wykonanie tego systemu była pewna bojaźń przy projektowaniu sklepień betonowych co do konstrukcyi i wymiarów a zarazem trzymanie się utartych form dla sklepień z kamienia i cegły. Sądzono do niedawna, że daleko posunięto się w śmiałości przez zredukowanie grubości w kluczu i oporach 10 do 20%. W ten sposób wykonane konstrukcye okazały się wprawdzie dobremi, ale nie wiele tańsze, gdyż różnica ceny odnośnie do sklepień z kamienia i cegły jeszcze przeważała nad oszczędnością w kubiczności.

Dwa mosty wykonane z betonu w zakładzie dr. Leube w Ulm, które okazały się po kilku latach bardzo praktyczne, zadziwiają śmiałymi wymiarami. Pierwszy most ma 32 m. rozpiętości a 14 cm. grubości w kluczu, drugi murowy w śmiałym łuku na rozpiętości 45 m. ma 20 cm. grubości w kluczu. Ważnem jest pytanie: Co dzieje się przy osiadaniu murów oporowych? Tem pytaniem zajmował się szczegółowo inspektor drogowy Koch w Ulmie, który zaprojektował most betonowy przy Erlach nad boczną odnogą z okoliczności regulacyi Dunaju. Przy tej budowie naprzód było spodziewanem osiadanie fundamentów z powodu złego gruntu. Ten most ma 32 m. rozpiętości, 4 m. strzałkę a grubość sklepienia w kluczu 50 cm; sklepienie zgrubia się do oporów na 70 cm., do fundamentu zaś 1·50 m. Fundament spoczywa 2·50 m. poniżej najniższego stanu wody na średnio-wolnym zwirze. Ażeby przy osiadaniu uniknąć pęknięć, ustawiono w oporach i w kluczu płyty asfaltowe. Skoro później rzeczywiście nastąpiło osiadanie na 12 cm., nie okazały się nigdzie ślady pęknięcia. Wyłożone fugi płytami asfaltowemi miały szerokość w górze 22, dołem zaś 15 mm.

Rury i kanały betonowe do wodociągów i kanalizacyi znajdują dzisiaj powszechne użycie. Zarzut pierwotnie czyniony, że słabe kwasy, działają na cement, okazał się nieprawdziwy dzięki dokonanym doświadczeniom i badaniom. Rury cementowe o grubszych ścianach, aniżeli przy rurach kamionkowych, są od nich wytrzymalsze na uderzenie i przy założeniu w małej głębokości pod powierzchnią ulicy mogą nie tak łatwo być uszkodzone, jak rury kamionkowe. Także w sypkim gruncie są rury cementowe pewniejsze, niż kamionkowe, które przy sztywnem złączeniu w murach łatwo pękają.

Gdzie tylko znajduje się piasek i szuter, wykonują się kanały bezwzględnie z betonu, gdyż każdy inny materyał podlega zniszczeniu pod ciągłym wpływem wilgoci gruntowej i mniej lub więcej wilgotnymi gazami kanałowymi, gdy tymczasem te same wpływy sa korzystne dla stwardzenia i utrzymania betonu. Kanały główne większych rozmiarów najlepiej i najtaniej wykonywać na miejscu zapomocą przesuwanych form, mniejsze zaś należy zakładać gotowe, wykonane w fabryce. Wykonywanie mięszanin betonowych musi się odbywać pod ścisłą zawodową kontrolą. Także z powyższych przyczyn beton jest najlepszym materyałem także do studzienek i włazów. Zalety kanałów betonowych są następujące: nieprzepuszczalność, wielka gładkość ścian, przez to wielka spławność i uniknięcie osiadań, oporność przeciw gazom, kwasom i przegryzaniu przez szczury, a przeto wielka trwałość, dalej łatwość i szybkość w wykonaniu w najodpowiedniejszej formie jajowatej dla spławności i możebności zmiany grubości ścian według potrzeby a zatem ta-

niość wykonania, wreszcie stopniowe zwiększanie się twardości w wilgotnym gruncie, a przeto oszczędność w kosztach utrzymania. Zasada ważna, że wykonanie budowli ciężko dostępnych i łatwo usuwających się z pod kontroli należy oddawać doświadczonym i pewnym przedsiębiorcom, szczególniejsze ma znaczenie i nie powinna być przeoczona przy wykonywaniu kanalizacyi, gdzie głównie największa staranność w wyborze materyałów i w wykonaniu jest konieczną. Zbitość ścian kanałowych jest głównym warunkiem ze względów hygienicznych, gdy tymczasem od gładkości ścian zależy użyteczność kanałów a jakiekolwiek poprawianie i zmienianie nie tylko połączone jest z wielkimi kosztami, ale także z znaczną przeszkodą w ruchu komunikacyjnym i trudnością w odprowadzeniu wody kanałowej.

W ogóle budowle i wyroby betonowe są znakomite, tylko zawsze wymagają dobrych materyałów i doskonałej roboty przy starannym technicznym nadzorze. Inaczej stosuje się do betonu w całej pełni zdanie Vicatr'a odnośnie do zapraw: „Wenn man die Mörtelbereitung unserer Mauer sieht, möchte man glauben, sie suchen die Auflösung des sonderbaren Problems: Wie muss man mit guten Grundstoffen umgehen, um den schlechtesten Mörtel zu machen?."

Wyciąg z zestawienia materyałów
otrzymanych przy wierceniach próbnych w r. 1895.

Studnia Nr. III. w Bielanach.

3.00 m. żółtej, nieco piaszczystej gliny i gliniastego piasku; utwór świeży alluwialny;
2.20 „ niebieskawo-szarego, jak pył drobnego piasku zalewowego;
2.00 „ drobno i równo ziarnistego, może lotnego piasku bez zanieczyszczeń;
0.50 „ bardzo równo ziarnistego, pięknie jasno czekoladowego kwarcowego piasku żelazistego, bez domieszek;
1.30 „ takiego samego piasku grubszego i jaśniejszego;
2.00 „ grubego szarego piasku rzecznego z grubem żwirowiskiem kwarcowem i karpackiem;
0.20 „ niebieskawo-szary drobnołupkowy ił trzeciorzędny;

Razem 11 m. utworów alluwialnych, spodem żwirowiskowych, środkiem piaszczystych, wierzchem gliniastych — na zwięzłym nieprzemakalnym ile trzeciorzędnym. Spód i środek utworu napływowy, rzeczny; wierzch zalewowy a po części nawiany; ił trzeciorzędny oczywiście morski.

Studnia Nr. IV. pod folwarkiem w Bielanach.

2.50 m. żółtej i żółtawo-szarej, miejscami od wodorotlenku żelaza rdzawej gliny alluwialnej z blaszeczkami łyszczyku;
1.50 „ nierówno grubego, szarego, rzecznego piasku z drobnem żwirowiskiem wiślanem bardzo różnorodnem, krakowskiem i karpackiem;
1.00 „ rudawego (żółtawo-szarego) grubego, bardzo nierównoziarnistego piasku z grubem i długiem żwirowiskiem — kwarcowem i karpackiem;
4.00 „ cienkiego równoziarnistego jasno-szarego piasku; wyglądającego jak piasek lotny, ale zawierającego duże krzemienie, wapienie, rogowce jurajskie, otoczone i zaokrąglone, jednakowoż z niedaleka pochodzące;

Razem 9 m. utworów alluwialnych rzecznych, zresztą jak zwykle: spodem żwirowiskowych, środkiem piaszczystych, wierzchem gliniastych. Dolne żwirowisko prawdopodobnie miejscowe.

Studnia Nr. VI. w Przegorzałach.

3.00 m. gliniastego zalewowego piasku, wodorotlenkiem żelaza niekształtnie plamistego i prążkowanego;
0.50 „ bardzo nierówno ziarnistego piasku rzecznego o ziarnkach zaokrąglonych i błyszczących; wśród ziarn kwarcowych widać także rogowcowe, piaskowcowe, nawet ortoklazowe ułamki;
2.00 „ takiegoż piasku z drobnym żwirem wiślanym;
2.50 „ takiegoż piasku z grubym żwirem wiślanym różnorodnym;
0.60 „ rudawo-żółtego i rdzawego piasku ze zwyczajnym żwirem wiślanym piaskowcowym;
0.50 „ rumowiska utworzonego z wapieni i krzemieni jurajskich;
0.30 „ jasno-szarego zwięzłego, niewyraźnie łupkowego iłu;

Razem 9.10 m. alluwiów na ile trzeciorzędnym. Skład typowy dla napływów Wisły: spodem trzeciorzędny ił, na nim rumowisko jurajskie; na tem

żwirowiska karpackie w nierówno grubym piasku rzecznym; wyżej piaski lotne wodą spławione, po części z drobnym żwirem karpackim; wierzchem zalewowa i nawiana piaszczysta glina.

Studnia Nr. I. w Budzynie.

1.00 m. chudej ornej, gleby piaszczystej;
3.00 „ piasków, wierzchem brudnych i nawianych, spodem grubych, szarych, rzecznych, z wpławionym drobnym żwirem o kawałeczkach spłaszczonych, utworzonych z piaskowców, łupków piaskowcowych i krzemienistych;
2.00 „ żółtawego, a raczej brunatnawego czystego przepłókanego piasku, niegdyś zapewne lotnego, ale tu spławionego przez wodę; w nim skąpo: większe ziarna kwarcowe i piaskowcowe bryłki;
3.00 „ piasku szarego z szutrowiskiem rzecznem karpackiem i ziarnami kwarcu, granitu i smołowo-czarnego krzemienia;
6.50 „ żwirowiskowego piasku rzecznego z bardzo grubem szutrowiskiem rzecznem (mniejsze bryłki zaokrąglone, utworzone z granitu, gneissu, kwarcu, krzemienia; większe bryłki spłaszczone, utworzone z karpackich piaskowców i piaskowcowych łupków; krakowskiego materyału ani śladu).

Razem 15.50 m. utworów napływowych i nawianych; wiercenia zaniechano tuż ponad iłem trzeciorzędnym.

Studnia Nr. II. w Budzynie.

3.00 m. piasków lotnych brunatnawo-szarych czystych, o ziarnkach kwarcowych mocno błyszczących;
3.00 „ jasno-żółtawo-szarych, drobniutkich miałkich, w części niemal proszkowych piasków nawianych, ale przepłókanych przez wodę, bez żwiru a tylko z rozcieralnemi zlepkami żelazistymi;
3.00 „ bardzo jasno-szarego drobnego piasku rzecznego, niezawierającego prawie żadnych zanieczyszczeń;
5.00 „ szarego, grubszego, rzecznego piasku, zawierającego obficie żwir karpacki, gruby, spłaszczony i posuwisty, utworzony głównie z piaskowców i łupków karpackich, ale także bryłki granitu, gneissu i jurajskiego krzemienia;
0.50 „ ciemno-szarego zwięzłego, w rysie błyszczącego sinawego trzeciorzędnego iłu, pozostawiającego po przepłókaniu ślady otwornic, trochę piasku i liczne, ale drobniutkie grudki limonitowe.

Razem 14 m. alluwiów rzecznych i nawianych na nieprzegruntowanym ile trzeciorzędnym.

Studnia Nr. V. w Budzynie.

0.40 m. ciemno-szarego piasku, zmieszanego z butwiejącemi cząstkami roślinnemi;
4.00 „ szczerych piasków lotnych bez organicznej zawartości;
4.50 „ bardzo nierówno ziarnistego żółtawo-szarego piasku rzecznego z drobnym żwirem kwarcowym i karpackim;
3.50 „ żółtawo i zielonawo-szarych piasków rzecznych z bardzo obfitem żwirowiskiem karpackiem;
0.60 „ takiegoż piasku bez żwiru;
3.70 „ zielonawo-szarego żwirowiska rzecznego bez śladów materyału dyluwialnego i krakowskiego;
0.60 „ szarego ciężkiego plastycznego trzeciorzędnego iłu.

Razem 16.70 m. napływów rzecznych na nieprzegruntowanym ile trzeciorzędnym.

Studnia Nr. VIII. w Budzynie.

2.30 m. drobniutkiego, trochę gliniastego ciemno-żółtawo-szarego, lotnego piasku;
5.00 „ szarego nierówno-ziarnistego piasku z większemi bryłkami kwarcu;
2.70 „ żółtawo-szarych piasków rzecznych z nierówno grubym i dość rzadkim żwirem karpackim;
5.60 „ takiegoż piasku grubszego szarego, również z niezbyt obfitem żwirowiskiem karpackiem;
3.50 „ grubego żwirowiska, przeważnie karkarpackiego; w niem krzemienie jurajskie i zbutwiały wapień słodkowodny rozcieralny, zlepiający miejscami drobne gniazda piaskowcowego szutru.

Razem 19.10 m. napływów alluwialnych o normalnej budowie, t. j.: spodem grube żwirowiska, środkiem piasek rzeczny z drobnym żwirem, wierzchem najpierw grubszy i nieco przepłókany, następnie szczery piasek lotny.

NOTATKI TECHNICZNE.

O motorach z parą przegrzaną Schmidta. Na posiedzeniu okręgowego szląskiego związku cukrowników w dniu 13 listopada r. z., inżynier Minssen wygłosił interesujący odczyt o nowych motorach z parą przegrzaną. Postęp, jaki w ciągu ostatnich paru dziesiątków lat uczyniono w budowie zwykłych maszyn parowych z parą nasyconą, zdaje się doszedł do szczytu i lepszego zużycia pary nasyconej, niż to, do jakiego obecna technika doszła, trudno się spodziewać. Jako przykład, przytoczył inż. Minssen maszynę parową, zbudowaną w fabryce Sulzera w Winterthur, która przy potrójnej ekspansyi i stawidle precyzyjnem zużywała tylko 5,87 *kg.* pary na godzinę i konia użytecznego; siła maszyny wynosi 1017 koni parowych.

We wszystkich maszynach o parze nasyconej są pewne straty ciepła, które usunąć się nie dadzą, jak porywanie mechaniczne cząstek wody wraz z parą z kotła i oziębienie pary w przewodach i na ścianach cylindra parowego; — jedynym środkiem uniknięcia tych strat jest używanie pary przegrzanej.

Skreśliwszy w paru słowach historyę maszyn z parą przegrzaną, Minssen zaznacza, że dopóki przegrzewano parę o kilkanaście stopni C. powyżej punktu wrzenia w kotle parowym, dodatnie rezultaty nie były bardzo widoczne.

Dopiero inż. Schmidt wpadł na śmiały pomysł przegrzewania pary o ciśnieniu 8 — 9 atmosfer do 350°, a nawet 400° C.

Para taka posiada własności zupełnie inne, niż para nasycona; wobec znacznego oddalenia jej temperatury od punktu wrzenia lub skroplenia, para przegrzana ma własności gazu doskonałego i wykonywa w cylindrze parowym teoretyczną prawie ilość pracy.

Użycie jednak pary tak silnie przegrzanej wymagało skonstruowania odpowiedniego kotła i odrębnej całkiem maszyny parowej, o których parę słów powiemy.

Kocioł stojący, zbudowany przez Schmidta w Wilhelmshöhe, posiada palenisko wewnętrzne, przez które przechodzą dwie cyrkulacyjne rury poziome, komunikujące się przestrzenią wodną kotła. Ciśnienie w kotle wynosić może 10 atmosfer. Przegrzewacz pary umieszczony jest przed kotłem; składa się on z wężownicy z rur żelaznych kutych, połączonych mufami i rozdziela się na dwie części: dwa dolne węże stanowią podgrzewacz i komunikują się z jednej strony z przestrzenią parową w kotle, z drugiej prowadzą do osobnej kamery, gdzie para wilgotna osusza się; z kamerą tą komunikuje się górna część przegrzewacza, gdzie para ostatecznie ogrzewa się do 350° — 400° C. Zarówno kocioł jak i przegrzewacz otoczone są z zewnątrz warstwą masy nie przepuszczającej ciepła i blachą żelazną.

Ogień z paleniska przechodzi przez krótką rurę pionową do przegrzewacza, gdzie ogrzewa wężownicę parową. Dla oczyszczenia jej z sadzy mamy wewnątrz dmuchawkę parową, gruntowniejsze oczyszczenie dokonywa się za pomocą szczotki z drutu stalowego, którą zakładamy przez osobne drzwiczki wewnątrz do przegrzewacza. Po nad przegrzewaczem umieszczona jest blacha dziurkowana dla zwolnienia prądu gazów kominowych. Umieszczona w kominie zasuwa pozwala tak regulować palenie, że para wychodzi z przegrzewacza prawie o jednostajnej temperaturze. Przy doświadczeniach prof. Lewickiego w Dreznie, temperatura pary przegrzanej wynosiła 340 — 360° C.

Maszyna poruszana za pomocą pary posiada dwa cylindry, w których para działa tylko na jedną stronę tłoka. Sprężyny tłokowe umieszczone są dość głęboko tak, że nie są wystawione na bezpośrednie działanie silnie przegrzanej pary. Wał korbowy ma dwa zgięcia pod kątem 180°, na które działają dwa korbowody połączone z krótkimi trzonami tłokowymi.

Maszyna posiada dwa stawidła suwakowe: z tych jedno służy do wpuszczania pary żywej, drugie do wypuszczania pary powrotnej z cylindra; ostatnie bierze ruch od stałego ekscentryka; pierwsze zaś daje zmienne napełnienie cylindra, zależnie od regulatora, na wale umieszczonego.

Do smarowania maszyny służy specyalny smar walwolina, który w tak wysokiej temperaturze nie zwęgla się i nie daje smoły. Smar ten zostaje wtłoczony do rury parowej, a przed wejściem do cylindra para automatycznie rozpyla smar na ścianki takowego. Regulator działa tak prawidłowo, że różnica obrotów pomiędzy największem obciążeniem maszyny, a swobodnym biegiem wynosi 0,96%. Prof. Lewicki w Dreźnie wykonał szereg starannych obserwacyi nad funkcyonowaniem maszyny z parą przegrzaną o sile 40 koni. Maszyna taka posiada średnicy 250 *mm*, skoku 400 *mm*, robi około 160 obrotów na minutę. Zużycie pary na godzinę i na konia indykowanego wynosi 6,83 *kg*, na konia użytecznego 7.98 *kg.*

Prof. Schröder w Monachium badał funkcyonowanie maszyny 62-konnej, zużycie pary w niej na godzinę i konia użytecznego wynosiło 5,5 *kg.*

Co się tyczy rozmiarów nowych maszyn, to można zaznaczyć, że obecnie budują już maszyny tego typu o sile 120 koni parowych.

W cukrowni Kosten działają 3 maszyny tego typu: o sile 40, 50 i 100, cukrownia w Pelplinie ma dwie o sile 40 i 80 koni parowych. *P. (Gaz. cukr).*

O zmniejszeniu ilości dymu przy paleniu i o usunięciu dymu. Interesującą tę kwestyę podniósł inżynier Minsen na posiedzeniu związku okręgowego szląskiego cukrowników d. 30 listoprda r. z.

Pracę nad zbadaniem tej kwestyi podjął pruski związek ochrony kotłów parowych na żądanie ministra han-Berlepscha. Prace, prowadzone w ciągu kilku lat, ogłoszono w osobnej broszurze.

Badania prowadzono w dwóch kierunkach; naprzód badano różne systemy palenisk pod względem ilości wytworzonego w nich dymu, dalej badano w tym samym kierunku różne gatunki węgla. Z obszernej treści tych prac możemy pognieść to, że studya, wykonane nad patentowanemi paleniskami systemów: Chubb, Donneley, Kowitzke, Kuhn, Ruthel, Schomberg, Strauss i Tenbrinck, wykazały, że żadne z tych palenisk nie zapobiega radykalnie tworzeniu się dymu, lecz przeciwnie w pewnych warunkach wytwarzają one nawet dość znaczne ilości dymu, a mianowicie przy rozpalaniu ogniska, przy zbyt wysokiej warstwie węgla na rusztach i przy forsownem paleniu.

Oznaczenie ilości sadzy, jaką zawiera 1 m^3 gazów kominowych, przez pewien czas poważną stanowiło trudność. Dopiero specyalny *fotometr,* skonstruowany przez prof. Webera i wykonany przez firmę Franz Schmidt i Haensch, trudności te usunął. Pomijając szczczegółowy opis tego przyrządu, możemy zaznaczyć, że w każdej chwili, obserwując przez lunetę dym, możemy na skali odczytać procent sadzy, w nim zawarty, przyczem co pewien czas odnośne spostrzeżenia notujemy.

P. (Gaz. cukr).

Zastosowaniom ozonu poświęca Dr. Fröhlich w Electrische Zeitung obszerny artykuł, z którego wyjmujemy najważniejsze szczegóły: Ozon działa zabójczo na mikroby n. p.: choleryczne, tyfusowe i w ogólności chorobotwórcze, — w rozczynach, natomiast działanie ozonu w powietrzu jest znacznie słabsze tak, że wentylacya ozonowa w szpitalach, teatrach, salach publicznych i t. d. nie ma zdaje się przyszłości.

Dawniej już używano ozonu do starzenia napojów spirytusowych. Jednakże nie zawsze się to udaje; wina lekkie i kwaśne n. p. bardzo mało zyskują; wina ciężkie i słodkie zmieniają się znowu bardzo mocno. Działania utleniającego ozonu zużytkowuje się od dawna do wybielania płótna i włókien i pod tym względem wróży Dr. Fröhlich ozonowi wielką przyszłość a przedewszystkiem przypuszcza on możliwość zużytkowania ozonu do fabrykacyi kwasu azotowego wprost z azotu powietrznego. — Słowem ozon ma przyszłość przed sobą.

Metoda p. p. Riche i Halphen do rozpoznania pochodzenia i jakości naft handlowych opiera się na rozmaitej rozpuszczalności rozmaitych naft naturalnych, jakoteż poszczególnych przetworów jej destylacyi w mięszaninie równych objętości chloroformu i wyskoku o 93%. W tym celu oznacza się gęstość badanej próbki, odważa z niej 4 gramy i dolewa powyższej mięszaniny tak długo, aż nie otrzyma się rozczynu zupełnie przezroczystego i jednolitego. Z ilości dodanej mięszaniny ocenia się, czy nafta jest amerykańska, czy rosyjska, (polskiej autorowie nie badali), czy jest naftą surową, czy destylowaną, czy też jest sztuczną mięszaniną olejów lekkich i ciężkich o średniej gęstości. I tak wykazały bardzo liczne próby autorów, że

a) składniki nafty tak amerykańskiej, jak i rosyjskiej aż do gęstości 0·80 rozpuszczają się jednakowo w powyższej mięszaninie, natomiast cięższe składniki naft amerykańskich potrzebują daleko więcej tej mięszaniny, niż rosyjskiej.

b) Nafta surowa o danej średniej gęstości rozpuszcza się daleko trudniej, niż wydestylowany z niej składnik o tej samej gęstości. *(Rev. indust).*

Konsumcya wody w miastach amerykańskich przybiera kolosalne rozmiary. I tak n. p.: w Chicago wynosiła ona w r. 1894 dziennie 920.000 m^3 t. zn. 575 litrów na głowę, w Filadelfii 616 litrów, w Nowym Yorku 365 litrów — podczas gdy n. p. w Londynie nie przeniosła ona 900.000 m^3 a 160 litrów na głowę. — To nadmierne używanie wody pochodzi z braku należytej administracyi wodociągów, która dozwala na takie marnowanie. W miastach, które zasilają swe wodociągi z rzek, lub jezior kwestya ta przysparza ogromne koszta powodowane koniecznością pompowania — w miastach natomiast czerpiących wodę gruntową pojawia się po prostu brak wody, zwłaszcza w porze gorącej. Z tego powodu powstał prawie na całej linii ruch przeciw temu marnowaniu wody — i prawdopodobnie sposób sprzedawania wody według ilości zużytej wody zostanie zaprowadzony. — Przeciw tej innowacyi Amerykanie bronią się zawzięcie i hałaśliwie. *(Rev. indust).*

Sprawy Towarzystwa.

Posiedzenie Towarzystwa d. 26 marca 1895 r.

Przewodniczący p. Karol Zaremba. Obecnych członków 30, gości 3. Sekretarz Śmiałowski.

Pan przewodniczący zagaja posiedzenie i przedstawia zgromadzonym obecnych na zebraniu gości: p. Władysława Brodowicza, inżyniera biura mel., p. Tadeusza Sikorskiego starszego inżyniera Wydz kraj., oraz p. Szpatkowskiego, budowniczego z Warszawy. Następnie, po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia, zabiera głos p. Roman Ingarden i w długim, nader gruntownie i zajmująco opracowanym wykładzie, zapoznaje zgromadzenie z przebiegiem poszukiwań komisyi wodociągowej za wodą gruntową w okolicy Krakowa. Stwierdza, że bardzo dobra woda gruntowa znajduje się w Budzyniu i pod Bielanami. Co do ilości tej wody trzeba jeszcze przedsiębrać dalsze badania. Wreszcie przedstawia swój projekt wodociągu grawitacyjno-pompowego, który wyzyskałby tak budzyńską, jak i bielańską wodę.

W otwartej nad wykładem dyskusyi zabierał głos p. Stanisław Serkowski, poczem na wniosek p. Kaczmarskiego, uchwalono wśród oklasków, podziękowanie p. Ingardenowi, jako delegatowi Towarzystwa do komisyi wodociągowej za gorliwą i skuteczną pracę, oraz jako prelegentowi za piękny wykład.

Po krótkiej przemowie p. przewodniczącego, w której tenże podniósł, że taka praca, jaką podjął prelegent, jest najpewniejszą drogą do wyjednania stanowi technicznemu należnego w społeczeństwie stanowiska i po odpowiedzi p. Ingardena, obrady zakończono.

KRONIKA.

Do Towarzystwa przystąpił p. *Jan Rakowicz* rządowy budowniczy z Poznania.

W Czwartek dnia 2 Maja odbyło się posiedzenie Rady miasta Krakowa. Na porządku dziennym była między innemi sprawa tramwajowa. R. m. p. Nowacki przedłożył obszerny referat i wnioski zmierzające do zaprowadzenia tramwaju elektrycznego w Krakowie. Po długiej i zajmującej dyskusyi Rada miasta uchwaliła wstrzymać decyzyą aż do chwili ukończenia prób z akumulatorami, odbywającymi się w Wiedniu. W następnym numerze pomieścimy referat p. Nowackiego w całości.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 10. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15. Maja 1895.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 25 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Tramwaj elektryczny w Krakowie.

(Referat p. r. m. Nowackiego, odczytany na posiedzeniu Rady miasta w dn. 2 Maja 1895.)

Mamy obecnie dwa podania w sprawie tramwajowej, a mianowicie podanie p. Aleksandra Zapalskiego przedsiębiorcy kolejowego, i podanie Towarzystwa tramwajowego w Krakowie, wniesione 29-go stycznia b. r.

Pierwsze z tych pism wyraża zamiar wybudowania w najkrótszym czasie tramwaju jednotorowego konnego na linii: ulica Zwierzyniecka, Wiślna, Rynek, Sławkowska, Długa, event.: Pędzichów, Szlak i prosi o pozwolenie podjęcia robót przedwstępnych w celu wykonania potrzebnych projektów. P. Zapalski zaznacza zarazem, że po wykonaniu określonej linii ma zamiar starać się o koncesyę budowy jeszcze 2 linij t. j. linii: ulica Dietlowska, Starowiślna i Sienna, i linii: park Krakowski, ulica Karmelicka, Szewska, Rynek.

Drugie pismo stawia propozycyą, którą się obowiązuje w jak najkrótszym czasie wybudować i w ruch wprowadzić linie:

1° Rynek, ulica Sienna, Starowiślna, Dietlowska do połączenia się ze Stradomską,

2° Rynek, ulica Wiślna, Zwierzyniecka, wał fortyfikacyjny,

3° Rynek, ulica Szewska, Karmelicka do ogrodu Krakowskiego.

Warunki budowy i ruchu na tych 3-ech liniach mają być te same, jakie postanowiono dla ostatniej z 3-ech linii, natomiast ma być Towarzystwo upoważnione do zaprowadzenia na całej sieci siły elektrycznej za pośrednictwem drutu nadpowietrznego.

Z zestawienia tych 2-ch pism obok siebie widzimy, że, podczas kiedy w pierwszem zgłasza się p. Aleksander Zapalski z chęcią wykonania jednej linii tramwaju konnego, występuje Towarzystwo tramwaju krakowskiego z propozycyą wybudowania 3-ech linij o motorze elektrycznym, a więc przedewszystkiem daje nam więcej, to więcej daje zaraz, i daje siłę elektryczną. O tej więc sile nasamprzód mówić będę.

Z pojęciem elektryczności łączy się odnośnie do siły koni, daleko większa wydatność siły, bezwonność, czystość ulic i uchylenie niszczenia bruków przez usunięcie koni, jednostajny i spokojny bieg wozów, większe bezpieczeństwo osiągnięte podwójnem hamowaniem t. j. sposobem mechanicznym i elektrycznym, a nareszcie taniość przy daleko większej chyżości; — motorem elektrycznym bowiem przy zupełnem bezpieczeństwie w ulicach zaludnionych jeździć można z chyżością 15 klm. a końmi tylko z chyżością 8 klm.

Korzyści motorów elektrycznych w zastósowaniu do kolei drogowych podnoszą bardzo liczne pisma fachowe a VII międzynarodowe Zgromadzenie zjednoczonych kolei drogowych i lokalnych w Budapeszcie 1893 r. uchwaliło jednomyślnie rezolucyą, następującej treści:

Der electrische Betrieb von Strassenbahnen mit unmittelbarer stettiger Zuleitung des Stromes aus Central-Kraftstellen hat sich bei den verschiedenen auf dem Festlande im Betriebe stehenden electrischen Bahnen bewährt, sowohl bei Bahnen mit unterirdischer Stromzuleitung, als auch bei solchen mit oberirdischer Leitung. Die Anwendung des electrischen Betriebes liegt jedenfalls im öffentlichen Interesse, weil dabei nicht nur eine grössere Geschwindigkeit, sondern auch für die Abwicklung des periodischen Massenverkehres eine grössere Leitungsfähigkeit der Bahnen erreicht werden kann. Die General-Versammlung empfiehlt daher im Interesse des Gemeinwohles die Anwendung des electrischen Betriebes nicht nur den Gemeindevertretungen, sondern auch den Strassenbahn-Verwaltungen. Es liegt bei den Behörden, durch entsprechendes Entgegenkommen, die Aufwendung der höheren Anlagekosten für electrische Bahnen zu ermöglichen, und namentlich bei Umwandlung von Pferdebahnen auf electr. Betrieb die von der Bahngesellschaften zubringenden Opfer durch Gewährung von Zugeständnissen zu erleichtern.

Oprócz wymienionych przymiotów elektryczności i licznych zaleceń literatury technicznej występuje olbrzymia siła dokonanych faktów w przeciągu 2-ch lat prawie, a mianowicie dokonane przekształcenia kolei konnych na elektryczne w miastach: Halle, Barmen, Brema, Drezno, Gera, Hannover, Hamburg, Chemnitz, Essen, Lubeka, Remscheid i Wrocław, i założenie zupełnie nowych kolei elektrycznych w miastach: Gdańsk, Duisburg, Kilonia, Lipsk, Lwów, Monachium, Karlsruhe, Praga, Szczecin, Kijów i Belgrad.

Oprócz tego zamierza Wiedeń przekształcić jak najszybciej koleje konne i wybudować całą nową sieć kolei elektrycznych tak w ciasnych ulicach śródmieścia, jak i na przedmieściu, oczekuje tylko rezultatu prób nowych akumulatorów.

Wiedeński Länderbank uzyskał koncesyą na roboty przedwstępne w celu wykonania 3-ech linij kolei elektrycznej podziemnej (tunelowej).

1° Linii Ferdinansbrücke po pod Dominikaner Bastei, ulicę Wanzike, plac Św. Stefana, Kärntnerstrasse do Elisabethbrücke.

2° Od tego ostatniego mostu, po pod Operngasse, Operę, Burg i Franzensring Schottengasse Freiung do Franz Josefs Quai.

3° Z Opernring po pod Babenberger i Mariahilferstrasse do dworca kolei państw. Westbahnhof.

W listopadzie 1894 r. przychyliła się Rada m. Budapesztu do prośby Towarzystwa tramwajowego konnego, o zamianę ruchu na elektryczny na wszystkich liniach Budapeszteńskich.

Rząd węgierski pozwolił na budowę kolei elektr. z Budapesztu do Uj-Pesth i Rakos-Palota i na drugą nową linią z Buda-Pesztu do Promontor.

W Peszcie buduje się kolej elektryczna (tunelowa) kosztem 3,600.000 złr. rozpoczęta dopiero w jesieni 1894 r. z terminem ukończenia w r. 1896. Tymczasem tak rząd, jak i przedsiębiorstwo forsują tak, że kolej w jesieni tego roku zostanie ukończoną.

W Preszburgu i w Pradze zamieniają w tym roku konny tramwaj na elektryczny, a miasto Czerniowce przygotowuje się do założenia tramwaju elektrycznego własnym kosztem.

W Berlinie uchwalono 20 października 1894 r. kolej elektryczną z środka miasta do Szeptowerparku, jako miejsca wystawy przem. w r. 1896, kolej ta ma jechać w mieście z chyżością 15, po za miastem 25 klm. na godzinę. Wagony mieścić będą po 50 osób, a do nich mogą być przyczepione wagony bez motorów.

Hamburg doprowadzi w tym roku do 70 klm. długości i 103 wozów z motorami elektrycznymi.

W celu dostarczenia tym i wielu jeszcze innym niewymienionym projektom pomocy finansowej, pozawiązywały się liczne towarzystwa akcyjne, z których tylko kilka wyliczę. I tak zawiązało się w Buda-Peszcie Electr. Bergbahn Actien-Gesellschaft z kapitałem 800.000 złr., w Berlinie Neue Electricitäts-Gessellschaft z połączenia kilku banków, między tymi Bleichröder, a do Rady nadzorczej powołany został p. Michelet, prezes Towarzystwa tramwajów Krakowskich. Kapitał 15 milionów marek.

W Berlinie powstało „Continentale Gesellschaft für electrische Untersuchungen", do którego przystąpiło kilka banków i „Electricitäts Gesellschaft Schukert & C° w Norymbergii" — kapitał 16 milionów marek i t. d. i t. d.

Przystępuję teraz do gazu.

I gaz posiada w zastósowaniu do trakcyi cenne zalety: zapewnia czystość ulic, uchyla niszczenie bruków, daje większe bezpieczeństwo, bo na przestrzeni 2-ch metrów, tak jak i przy elektryczności, można wóz wstrzymać, nareszcie jest tani.

Zastósowanie jednakowej siły gazu i elektryczności napotyka na trudności, jeżeli w Dessau przy tak małem wzniesieniu, jak 1%, osiągnąć można tylko 12 klm. chyżości, a w Dreznie 3%-go wzniesienia pokonać nie może i wóz staje. Nie posiada gaz — a przynajmniej w Dreznie — a są tylko 2 koleje gazowe w Dreznie i Dessau — przymiotu bezwonności i spokoju wagonów.

Wobec dokonanego w ostatnich prawie 2-ch latach tak rozległego zastósowania elektryczności, posiadamy na kontynencie tylko 2 kolejki o popędzie gazowym, a mianowicie w Dessau i Dreznie. Obydwie kolejki razem mają długości tylko 8·8 klm. Kolej w Dessau zadawalnia zupełnie. Co do kolei w Dreznie pisze oficyalny organ związku austr. kolei drogowych i lokalnych w zeszycie z listopada 1894. 706.

Der Gasmotorwagen System Lührig.

„Zur Zeit verkehren vier in London von der „The Gas Traction Company limtd" gelieferte Gasmotorwagen auf der Strecke: Albertplatz-Wilder Mann der Deutschen Strassenbahn-Gesellschaft in Dresden. Uiber das Verhalten dieser Motorwagen wird uns von autoritativer Seite mitgetheilt, dass der Motor während des Stillstandes der Wagen immer weiter läuft und kurze, schnelle Schwingungen des Wagenkastens verursacht, welche sehr unangenehm wirken; auch ist besonders beim Stillstande ein allerdings nicht starker Geruch der verbrannten Gase wahrnehmbar. Beim Anfahren wird das Eingreifen der Reibungskupplungen in unangenehmer Weise gehört, und ist, damit diese gefasst werden, eine ziemlich lange Zeit erforderlich, wobei man ganz deutlich das Gleiten der Wagenräder auf den Schienen vernimmt, welche zu plötzlich von den Kupplungen mitgenommen werden.

Die grösste Geschwindigkeit, welche der Wagen auf leichtem Gefälle errichte, war 12 klm. pro Stunde, auf Steigungen nimmt dieselbe erheblich ab, auch wenn diese nur sehr gering waren.

Der Wagen fuhr nicht, wie früher die Pferdebahnwagen bis

zum Endpunkte der Linie, sondern die Fahrgäste mussten etwa 40—50 m. vorher aussteigen, und mittelst der starken Übersetzung gelang es, die lezten Steigungen von höchstens 3% mit sehr geringer Geschwindigkeit zu überwinden.

Der ganze Wagen sieht sehr schwerfällig aus, und macht durch das ungewohnte Zischen der ausströmenden Verbrennungsgase starkes Geräusch".

Wozy te są od Sierpnia 1894 r. w Dreznie w używaniu.

Nadmienić muszę, że w Dessau i w Dreznie są koleje normalnotorowe, w Krakowie wąskotorowe, a więc i wozy mniejsze, na którychby maszyn o tej sile, co tam pomieścić nie zdołano, zredukowane zaś co do objętości a temsamem i siły, niepokonałyby 3% wzniesienia między Stradomiem a św. Idzim.

Jeżeli więc dotąd w celach trakcyi zdołano wprowadzić gaz tylko na przestrzeni 8·8 klm. o jednym i tym samym systemie, a rezultat w połowie jest dodatni, w drugiej połowie zaś stanowczo ujemny, gdy przeciwnie elektryczność na przestrzeni 300 klm. odpowiada zupełnie i mieszkańców zadawalnia, czego dowodem wykonanie rozległych projektów w tym roku, to komisya stojąc na podstawie szerokiej z całą siłą przekonania i zupełnym spokojem przedstawia Świetnej Radzie przyjęcie w zasadzie siły elektrycznej.

Rozchodzi się teraz o system.

I-szy polega na doprowadzeniu prądu do motorów za pomocą drutu nadziemnego (nadpowietrznego). System ten ma zastosowanie przy 95% wykonanych kolei elektr. Niepotrzeba sobie koniecznie wyobrażać, żeby ten system musiał u nas sprowadzić takie podrutowanie ulic, jak n. p. we Lwowie, a to z tego powodu, że Lwów ma wszędzie 2 tory, z których każdy biegnie po innej stronie ulicy, gdy przeciwnie u nas w ulicach węższych jest tor pojedynczy, a gdzie są 2 tory, tam obydwa są po jednej stronie ulicy, odpada więc w wąskich ulicach potrzeba prowadzenia 2-ch drutów przez całą długość ulicy, gdyż jeden tylko jest potrzebny; w następstwie odpaść może zakładanie drutów poprzecznych, niemających w przewodzie prądu żadnej funkcyi, służących jedynie za p o d p o r ę dla drutu przewodniego; wystarczy drut przewodni zawiesić na ozdobnych słupach żelaznych w odległości 40—50 metr. od siebie, i ustawić je tak, jak latarnie lub kandelabry gazowe, tam zaś, gdzie są tory podwójne, ustawić między niemi w środku ozdobne słupy żelazne, z ozdobnemi ramionami i elektrycznie je oświetlić.

Oczywiście gusta są różne, ale że to estetycznemu wyglądowi ulic takiej ruiny nie przynosi, to dowodem zastosowanie tego systemu w miastach jak, Wrocław, Hamburg, Lipsk, Hannover, Bruksela, gdzie zmysł estetyczny wszędzie ściśle zachowują. System ten jest o 50% tańszy od ruchu siłą koni, dlatego od Towarzystwa możnaby zażądać, jeżeli nie zaraz, to po pewnym przeciągu czasu, po upływie kilku lat, lub wtenczas, kiedy Kraków będzie miał — przypuszczam 100 lub 120 tysięczną ludność — czynszu gruntowego lub pewnego procentu z dochodu Towarzystwa.

II-gi system z doprowadzeniem prądu za pomocą przewodu podziemnego, jest za drogi, istnieje tylko w Budapeszcie, wprawdzie z wielkiem powodzeniem — w Krakowie jednak nie jest niewykonalny dla braku kanalizacyi.

III-ci system za pomocą akumulatorów polega na tem, że prąd wprost z dynamomachiny nagromadza się w odpowiednich zbiornikach, czyli ładuje się akumulatory elektrycznością, wkłada je do wozów, i one zasilają motory swym prądem.

To rozwiązanie byłoby idealne, bo na ulicach, oprócz torów, niczego więcej nie potrzeba. System ten nie jest jednak jeszcze tak wypróbowany, aby go już dzisiaj zaraz można wprowadzić; rozchodziło się o ciężkość akumulatorów; ta trudność ma być w ostatnim czasie częściowo załatwiona, ostatecznie rozchodzi się jeszcze o to, że system akumulatorowy nie jest dostatecznie tani.

Mimo to pisze Berliner Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft już w roku 1894, że dzisiejszy akumulator posiada zapas prądu na 25 klm. a nowsze udoskonalenia mają go podnieść do 40 klm. i dlatego system ten w niektórych przypadkach może być zastósowany.

N e u e W i e n e r T r a m v a y - G e s e l l s c h a f t w połączeniu z wiedeńską fabryką akumulatorów H a g e n, zajmują się bardzo żywo sprawą akumulatorów; sprowadzono z Nowego Yorku 2 wagony używane tamże przez 2 miesiące, opatrzone nowym systemem akumulatorów (Kupfer-Zink-Accumulatoren, System Waddel-Entz) i tymi wagonami odbywają się próby w Wiedniu na l i n i i M a r i a h i l f - W e s t b a h n - H ü t t e l d o r f pod dozorem komisyi złożonej z pp. c. k starsz. Radcy budown. B e r g e r a, dyrekt. bud. starszego Insp. Glücka z c. k. Gener. Insp., z hofratha Karzel z kolei państw., z centraln. Insp. Rottera z kolei państw. inżyniera Klose, elektrotetechnika budown. m. i wielu innych.

Próby mają zadawalniać zupełnie, szczególniej zadowolniła główna próba z dnia 16-go stycznia b. r. a fabryka akumulatorów Hagen uzyskała patent wyłączny we wszystkich krajach Europy.

Dnia 7-go stycznia t. r. otwartą została w Hagen kolej elektr. na przestrzeni 3-ech, a 1-go kwietnia t. r. na przestrzeni drugich 3-ech razem 6-ciu klm. z tymi samymi akumulatorami systemu Waddel-Entz. Pisma donoszą, że próba przedsięwzięta przed otwarciem tej kolei, trzema niezależnie od siebie w ruch puszczo-

nymi wozami, w obec licznego zgromadzenia organów nadzorczych różnych państw, prywatnych fachowców i przedsiębiorców odbyła się zupełnie pomyślnie, że przy tej próbie wstrzymywano wozy w biegu o chyżości 25-ciu klm. po przebieżeniu $2^1/_2$ metra, a na wzniesienia wyjeżdżano z chyżością 9-ciu klm. na godz.

Jesteśmy w przededniu ostatecznego — i jak wszystko zapowiada — pomyślnego zakończenia sprawy akumulatorów, które spowoduje zupełną zmianę systemu i jedyne, wyłączne zastosowanie akumulatorów wszędzie tam, gdzie dotąd niema kolei elektr. a kto wie, czy nie spowoduje nawet zmiany systemu tam, gdzie istnieje inny.

Komisya nie może w przededniu ostatecznego załatwienia przedstawić innego systemu, jak akumulatory, nie chcąc narazić się na zarzut, że sytuacya była jej obcą, a może go przedstawić tem bardziej, że sprawa tramwaju elelektrycznego w Krakowie nie jest znowu tak piekącą i może wstrzymać się do końca maja, t. j. terminu zakończenia prób wiedeńskich, event. do czasu zaprowadzenia akumulatorów w Wiedniu.

Tymi powodami kierowała się Sekcya ekonomiczna i jej imieniem proszę o przyjęcie wniosków.

1° Rada miasta przychyla się w zasadzie do podania Towarzystwa tramwajów krakowskich z d. 29-go stycznia 1895 r. o zaprowadzeniu ruchu siłą elektryczną na linii istniejącej i liniach zaraz wybudować się mających, a mianowicie: linii: Rynek — ulica Szewska — Karmelicka — ogród Krakowski — linii: Rynek — ulica Sienna — Starowiślna, — Dietlowska — Stradom i linii: Rynek — ulica Wiślna — Zwierzyniecka — wał fortyfikacyjny, pod warunkiem zastosowania systemu akumulatorów.

2° Gdyby Towarzystwo do budowy linii elektr. w punkcie I-szym wymienionych bezzwłocznie przystąpić nie mogło, natenczas obowiązane jest umowie co do linii: Rynek — ulica Szewska — Karmelicka do ogrodu Krakowskiego zadość uczynić.

3° Warunki budowy i ruchu kolei elektrycznej, tudzież wynagrodzenia za użycie gruntu, będą stanowiły przedmiot osobnej umowy.

4° Rada miasta przychyla się do podania p. Aleksandra Zapalskiego o pozwolenie podjęcia robót przedwstępnych w celu wykonania potrzebnych projektów i kosztorysów na linią: przystanek kolei Zwierzyniec — ulica Zwierzyniecka — Wiślna — Rynek — ulica Sławkowska — Długa do ulicy Szlak, z tym dodatkiem, że p. Aleksander Zapalski uwiadomiony zostanie o traktowaniu gminy miasta Krakowa co do zmiany teraźniejszego ruchu tramwajowego na ruch elektryczny i budowy nowej sieci kolei elektrycznych.

O prowincyonalnej wystawie przemysłowej w Poznaniu.

I.

Urzeczywistnienie planu wystawy zbliża się ku końcowi, gdyż za dni dwanaście t. j. na d. 26 b. m. ma równocześnie z królewiecką być otwartą wystawa poznańska. Ogólne jej kontury zarysowują się coraz widoczniej; większa część budynkow jest w szkielecie z drzewa wprawdzie wykończona, lecz do jej zewnętrznego przyozdobienia jakiegośkolwiek bardzo jeszcze wiele pozostaje. Ruch panuje chwilowo na placu wystawy wielki; przedmioty wystawowe zaczynają zwozić na miejsce, choć trudno nieraz wypada oznaczyć, gdzie je ustawić, aby ich nie potrzeba przenosić z miejsca na miejsce.

Wszystkie budynki noszą cechę prowizoryczności i — z wyjątkiem lekkiej hali żelaznej dla maszyn i kilku pawilonów ze sztucznego kamienia — będą z drzewa ustawione, deskami obite i nieraz zewnątrz tynkiem obrzucone, naśladując budowle masywne.

II.

Poznań, ścieśniony bardzo pasem fortecznym, nie wiele posiada miejsc dogodnych a kwalifikujących się do urządzenia wystawy. Dwa place wchodziły głównie w rachubę; jeden z nich, goły plac mustry, pomiędzy miastem a dworcem kolejowym położony i równy jak płyta stołowa, nęcił swą rozległością, a odstraszał większem oddaleniem od głównej żyły ruchu i brakiem wszelkiej roślinności; ustąpić też musiał wobec zalet placu ciaśniejszego wprawdzie, bo wzdłuż stoków fortecznych położonego, lecz urozmaiconego i pielęgnowanym od dawna drzewostanem i nierównością terenu, nadającego się do malowniczego rozłożenia budynków wystawowych. Rozmiary placu tego były z góry zakreślone z jednej strony fortecą, a z drugiej strony 3 liniami kolei żelaznej, zbliżającemi się ku dworcowi i okrążającemi Poznań równolegle prawie z linią stoków fortecznych. Dwie pozostające strony tego pasu, położonego pomiędzy 2 bramami fortecznemi i ciągnącego się naokoło ostrego kąta gwiazdy fortecznej, są odgraniczone zabudowanymi po części gruntami. Byle tylko fortyfikacya zgodziła się na odstąpienie placu tego na rzecz wystawy, nie mogło dla Komitetu wystawy ulegać wątpliwości, iż będzie on i dla Poznańczyków, wylegających tędy za miasto i dla przyjezdnych, przybywających tą stroną z dworca do miasta najdogodniejszym i że wystarczy on na skoncentrowane pomieszczenie mniejszej wystawy prowincyonalnej. W ści-

słem wszakże słowa tego znaczeniu nie będzie tak można nazwać wystawy poznańskiej; będzie bowiem na niej cały tabor obcych wystawców, wędrujących z jednej wystawy na drugą, a mających lub szukających zbytu dla swych wyrobów w Poznańskiem.

O ile ta wystawa reprezentować będzie rozwój przemysłu polskiego w Wielkopolsce, tego na pewne przewidzieć jeszcze nie można. Sympatye dla niej w prasie i między tutejszą publicznością polską są podzielone. Jeszcze zeszłego roku ochota do niej w polskich kołach, skłonnych do ustępstw i do wspólnej z Niemcami pracy na polu przemysłowem, była wielka, której wyrazy rozbrzmiewały nieraz przy odwiedzinach Wielkopolan w Galicyi zeszłego roku z powodu wystawy lwowskiej. Ta ochota, podniecana chęcią współzawodniczenia z innemi dzielnicami Polski, zwłaszcza u pań naszych, skłonnych do zapału, stygnęła w Poznańskiem przez zimę coraz bardziej, mianowicie w obec wrogich przemysłowi polskiemu zabiegów wytworzonej przez wycieczki do Bismarka polakożerczej spółki H. K. T. i wobec powstającego skutkiem tego coraz większego przedziału pomiędzy obu narodowościami, a ponieważ i w Komitecie wystawy Polacy — jeśli wogóle — to tylko do drugo- lub trzeciorzędnego dopuszczeni byli udziału, więc wobec tego wszystkiego wytworzyła się ostatecznie apatya i obojętność dla wystawy, o której słychać zbyt często mniemanie, iż będzie przeważnie niemiecką. Już sam wykaz zgłoszonych w marcu r. b. 63 pawilonów osobnych przedstawia tylko 8 mniejszych pawilonów, mogących należeć do firm polskich. Wątpimy zaś, czy ich kilka jeszcze przybędzie, a cieszylibyśmy się, gdyby brak ten przez większe zbiorowe wystawy polskie w głównym budynku wynagrodzono.

Wobec tych trudnych warunków, w jakich przemysł nasz na wielkopolskiej ziemi rozwijać się musi, postaramy się w późniejszych artykułach zaznajomić Czytelników z zewnętrznym wyglądem wystawy, a potem przeważnie z przedmiotami wystawy, o ile one mogą dotyczyć teraźniejszego przemysłu naszego, albo też rozwoju jego w przyszłości.

Poznań, dnia 14 Maja 1895. —*a.*

NOTATKI TECHNICZNE.

Uszkodzenia kominów przez piorun C. Cario na posiedzeniu delegatów w Eisenach zdawał sprawę z podobnych wypadków; treść sprawozdania jest następująca: Na skutek postawionych pytań: jakie posiadamy doświadczenie co do uszkodzeń kominów fabrycznych, spowodowanych przez uderzenia piorunu: a) z kominami bez piorunochronów, b) z kominami, zaopatrzonymi w piorunochrony, zostały rozesłane cyrkularze z zapytaniami o tego rodzaju wypadkach, przyczem postawiono szereg zapytań, dotyczących ubocznie kwestyi.

Z góry było do przewidzenia, że nie da się zgromadzić materyał naukowy dla braku ściślejszych badań i pobudek w tym kierunku, a prawie wszystkie dane ze wspomnień o wypadkach zostały zacytowane. Jednakże samo już dążenie do ujęcia w ręce nieco ściślej podobnych wypadków, daje rękojmię do bliższego ich obserwowania w przyszłości. Na podstawie 24 przypadków przychodzi autor do następujących wniosków:

1) Piorun rzadko uderza, w porównaniu z ogólną ilością piorunów, w kominy w ten sposób, że pozostawia jakie ślady.

2) Jeśli wypadek się trafia, to uszkodzenia w większości wypadków nie są znaczne.

3) Pioruny biją w kominy zarówno zaopatrzone, jak i niezaopatrzone w piorunochrony, chociaż w te ostatnie, zdaje się, trafiają częściej. Z 21 obserwowanych wypadków w 2 wypadkach kominy mają piorunochrony, w 15-tu bez piorunochronów; o pozostałych 4-ch brak danych.

4) Pioruny zdają się wybierać miejsca niżej położone, wilgotne, omijając miejscowości suche, wyniosłe.

5) Tylko w jednym przypadku przypuszczają szkodliwe działanie piorunu na kocioł parowy.

Z przemówienia p. Vogta na powyższem zebraniu wynika, że z piorunochronem winny być połączone możliwie wszystkie metalowe maszyny fabryki, im więcej, tem lepiej, gdyż pioruny biją nietylko zgóry, ale i z ziemi, a bez podobnego połączenia piorun zawsze może być niebezpiecznym. *(Gaz. cukr).*

Chemiczny proces oczyszczania wody, przez F. Bordat i Ch. Girard. Zastosowanie nadmanganianu potasowego w celu utlenienia substancyi organicznych w wodzie było przedmiotem bardzo licznych prób; wyniki tych badań wypadały jednak zawsze ujemnie, — jedną z mniejszych niedogodności było tu n. p. zanieczyszczenie wody wodorotlenkiem sodowym.

F. Bordat i Ch. Girard badając zachowanie się nadmanganianów potasowców względem ciał organicznych zwrócili swą uwagę następnie na nadmanganian wapniowy posiadający własności utleniające o wiele energiczniejsze od nadmanganianu potasowego i mający tę ważną zaletę, że nie wprowadza do wody żadnych nowych ciał mineralnych.

Nadmanganian wapniowy tworzy kryształki barwy fioletowej; w obecności ciał organicznych rozpada się już na zimno, bardzo szybko, na tlenek manganowy, tlenek wapniowy i tlen, który utlenia ciała organiczne. Równocześnie wskutek silnego powinowactwa tlenku wapniowego do dwutlenku węglowego, istniejącego w wodzie w stanie rozpuszczonym lub pochodzącego z utlenienia ciał organicznych, jest rozkład nadmanganianu jeszcze przyspieszony. W celu zniszczenia nadmiaru użytego nadmanganianu i odbarwienia wody dodaje się niższych tlenków manganu, które jest korzystnie pomięszać z węglem; niższe tlenki manganu utleniają się kosztem tlenu nadmiaru nadmanganianu wapniowego na dwutlenek manganu i niszczą go w ten sposób: powstały dwutlenek węglowy, bądź to wskutek obecności w wodzie ciał organicznych, bądź też wskutek obecności dodanego węgla

odtlenia się powoli na niższe tlenki manganu, które w miarę swego powstawania niszczą wciąż nowe ilości nadmiaru nadmanganianu wapniowego. Zazwyczaj po upływie 24 godzin jest woda zupełnie bezbarwna, nie zawiera wcale ani ciał organicznych, ani mikroorganizmów, posiada natomiast ślady wody utlenionej, która działa antyseptycznie i bardzo mało ilości węglanu wapniowego. *Rev. indust.*

Ruch przemysłowy.

(Z posiedzenia komisyi krajowej dla spraw przemysłowych).

W dniu 5 Maja br. odbyło się posiedzenie krajowej komisyi przemysłowej. Przewodniczył ks. marszałek Sanguszko, nadto obecni byli jako zastępcy przewodniczącego ks. Jerzy Czartoryski i członek wydziału krajowego T. Romanowicz, jako członkowie zaś komisyi pp. Bolesław Baranowski, Jan Franke, Michał Michalski, Teofil Merunowicz, Arnulf Nawratil, Jan Rotter, August Sołtyński, dr. Ferdynand Weigel, dr. Alfred Zgórski, Franciszek Zima, prof. Julian Zachariewicz, Leon Zieleniewski i sekretarz komisyi Juliusz Starkel.

Przed przystąpieniem do porządku dziennego zdał dr. F. Weigel sprawę z posiedzenia komisyi centralnej dla szkolnictwa przemysłowego z dnia 22 kwietnia w Wiedniu i zaznaczył, że rząd wziął pod rozwagę rychłe urządzenie specyalnego kursu elektrotechnicznego we Lwowie i w budżecie państwowym na rok 1895 zamieścić miał kwotę 2,675.724 złr. na szkoły przemysłowe w Austryi, t. j. wyższą o 198.119 złr. od roku przeszłego, a o 309.901 złr. od roku 1893.

Członek wydziału krajowego Romanowicz odczytał sprawozdanie z czynności sekcyi administracyjnej za czas od 16 grudnia z. r. Wykazuje ono między wielu bieżącemi następujące ważniejsze sprawy:

Uchwalono lub przygotowano do uchwalenia komisyi pełnej udzielenie pożyczek 3-procentowych z krajowego funduszu przemysłowego 19 rozmaitym przedsiębiorstwom, a mianowicie czterem w zakresie przemysłu drzewnego, 4 w zakresie przemysłu keramicznego i wyrobu szkła, 5 w zakresie przemysłu metalowego i wyrobu maszyn, 3 w zakresie technologii chemicznej i 3 towarzystwom produkcyjnym. Ogólna kwota wypożyczona wynosi 136.500 złr. w. a.

Przyznano po 100 do 200 złr. zasiłków bezzwrotnych na założenie warsztatów, pracującym na własny rachunek wychowańcom szkół przemysłowych, tkackich i garncarskich.

W zakresie szkół zawodowych: a) podjęto rozszerzenie zakresu szkoły kołodziejskiej w Kamionce Strumiłowej przez dodanie kursu dla ciesielstwa; b) przeprowadzono reorganizacyę warsztatu naukowego tkackiego w Kossowie na zakład krajowy; c) podjęto czynności, tyczące się rozszerzenia kraj. szkoły sukienniczej rakszawskiej do 40 krosien; d) postanowiono wysłać dwie siły fachowe za granicę, jednę w celu specyalnych studyów nad rysunkiem zastosowanym do technik tkackich, drugą dla zbadania fabrykacyi zabawek z drzewa; e) urządzono specyalne kursa dla nauki wyrobu obuwia wojskowego i wdrożono organizacyę specyalnych spółek dla tego wyrobu po niektórych miastach w kraju; f) zarządzono nadzwyczajną lustracyę szkół i spółek tkackich w celu ujednostajnienia pewnych kategoryj wyrobu i handlu gotowemi tkaninami krajowemi; g) przeznaczono dwóch kierowników szkół tkackich na wspólną konferencyę dyrektorów i nauczycieli rządowych szkół przemysłowych, mającą się odbyć w Wiedniu i na wspólne zwiedzenie niektórych fabryk; h) poruszono sprawę założenia przędzalni w kraju, do której fundusz krajowy mógłby przystąpić z udziałem 50.000 złr. w. a.

Sprawozdanie przyjęto do wiadomości.

P. Romanowicz przedstawił następnie poruszoną przez Towarzystwo zachęty przemysłu krajowego sprawę wydawnictwa wspólnego organu, któryby w zakresie różnych gałęzi przemysłu, przychodził w pomoc przedsiębiorstwom, informował ich o najnowszych kierunkach przemysłu i pośredniczył pomiędzy fachowcami a przedsiębiorcami przemysłowymi. Uchwalono przystąpić do wspólnego ułożenia programu pisma i w razie zgody na program, przyjść mu na r. b. w pomoc subwencyą 500 złr. w. a.

Dyrektor A. Zgórski zaproponował na podstawie wniosków sekcyi administracyjnej udzielenie pięciu przedsiębiorstwom przemysłowym i towarzystwom znaczniejszych pożyczek po 10.000 i 15.000 złr. w. a. Uchwalono w myśl wniosku.

Na wniosek sekcyi administracyjnej, przedstawiony przez p. J. Frankego, uchwalono założyć szkołę przemysłową uzupełniającą w Łańcucie i otworzyć ją z początkiem najbliższego roku szkolnego.

Sekretarz komisyi referuje w imieniu sekcyi administracyjnej sprawę założenia krajowej szkoły koszykarskiej w Zatorze. Uchwalono zgodnie z wnioskiem sekcyi: a) przyjąć zobowiązania gminy m. Zatora i założyć szkołę z początkiem najbliższego roku szkolnego; b) nadać jej statut organizacyjny; c) przeznaczyć odpowiednie kwoty z funduszu krajowego na koszta założenia i utrzymania szkoły; d) powołać na instruktora szkoły p. Andrzeja Janasa; e) zamianować p. M. Naimskiego w Zatorze kuratorem szkoły.

Na wniosek sekcyi administracyjnej, przedstawiony przez J. Zacharjewicza, uchwalono zamianować p. Karola Rollego kierownikiem krajowego warsztatu w Porembie.

W myśl wniosków, przedstawionych w imieniu sekcyi administracyjnej przez sekretarza komisyi, przyznano zasiłki bezzwrotne po 200 złr. i 100 złr., oraz małe pożyczki bezprocentowe trzem wychowańcom warsztatu naukowego garncarskiego w Porembie, na postawienie własnych pieców i urządzenie warsztatów, oraz jednemu wychowańcowi szkoły przemysłu drzewnego w Zakopanem, któryby osiadł jako samodzielny rzeźbiarz w powiecie tarnobrzeskim, zasiłek bezzwrotny 150 złr. na założenie warsztatu.

P. M. Michalski, wskazując na stagnacyę w warsztatach rzemieślniczych, jakiej już dawno nie było, podniósł sprawę wozów sanitarnych systemu dra Ellbogena, których próba, ku zadowoleniu władz wojskowych,

odbyła się z końcem zeszłego miesiąca w Wiedniu, oraz wyrobu furgonów i uprzęży dla armii, wnosząc, ażeby komisya, względnie Wydział krajowy poczynił odpowiednie kroki, celem uzyskania od władz wojskowych zamówienia na wyrób tych wozów i uprzęży w kraju, przynajmniej o tyle, o ile tego wojska w kraju stacyonowane wymagać będą.

Po dyskusyi, w której wzięli udział pp. dr. Weigel, dr. Zgórski i Sołtyński, uchwalono wnioski p. Michalskiego.

Prof. J. Zacharjewicz podniósł, że do robót regulacyjnych nad Wisłą bywa sprowadzany kamień z poza granic kraju, podczas gdy wyborny kamień, jak n. p. z okolic Myślenic, mógłby być z korzyścią dla produkcyi krajowej i zapewne nie drożej do celów tych sprowadzany. Uchwalono zwrócić uwagę odpowiednich czynników na tę okoliczność.

Sprawy stanu technicznego w parlamencie austryackim.

Na posiedzeniu aust. Towarzystwa inżynierów i architektów w Wiedniu 27 kwietnia c. k. nadradca Karol Preninger zdawał sprawę z odpowiedzi p. Ministra spraw wew. Bacquehema w dniu 12 marca b. r. na interpelacyą posłów Dra Exnera, Dra Habermana i towarzyszy w dniu 12 listopada 1894 wniesioną w parlamęncie.

Interpelacya powyższa poruszała następujące sprawy: a) uregulowanie stosunków rządownie autoryzowanych techników prywatnych; b) ochronę tytułów: architekt i inżynier; c) przyznanie technikom stopnia doktorskiego; d) ustanowienie attaché technicznych przy zastępstwach dyplomatycznych po za granicami państwa; e) stanowisko techników w służbie państwowéj i f) przyznanie ukończonym słuchaczom szkół politechnicznych i ich rektorom tych samych praw wyborczych, co doktorom uniwersyteckim i rektorom.

Odpowiedzi ministra można w krótkości streścić, jak następuje:

W sprawie uregulowania instytucyi rządownie autoryzowanych techników prywatnych przyznaje p. Minister, że wady w organizacyi tej instytucyi są rządowi znane i dlatego po zebraniu materyału potrzebnego i zasięgnięciu opinii kół technicznych rząd zamierza wystąpić w tej mierze z inicyatywą.

W sprawie ochrony tytułów: architekty i inżyniera, wystąpi rząd już w najbliższym czasie. Na dobrej drodze ma się znajdować również sprawa przyznania technikom stopnia doktorskiego; zanim to się stanie rząd musi przystąpić do reorganizacyi istniejących dotychczas egzaminów dyplomowych, którym brakuje cechy akademickiej; są one nadto niesłychanie trudne.

Mniej pomyślnie wypadła odpowiedź w sprawie ustanowienia attaché technicznych; rząd nieuznaje téj potrzeby przypuszczając, że w razie danym wystarczy przydzielanie do zastępstw dypłomatycznych tego lub owego z technicznych urzędników państwowych.

Wymijącą do pewnego stopnia była odpowiedź p. Ministra w sprawie stanowiska techników w służbie państwowéj. P. Minister stwierdził, że technikom państwowym zapewnione jest miarodajne stanowisko w służbie państwowéj — p. referent Preninger podnosi jednak, że rozchodzi się tu nietylko o miarodajne 'a raczej doradcze, jakie im dziś przysługuje, ale także w zakresie spraw technicznych decydujące. Wiadomo, że tego dotychczas niema, że w sprawaeh technicznych decydująco działają i występują tylko, nietechnicy, że z tego powodu zajmują oni stanowisko w służbie państwowéj rangą w prawdzie równe, ale znaczeniem o całe niebo niższe.

P. Minister podniósł daléj, że tak przy urzędach centralnych, jak i krajowych pomnożono liczbę posad począwszy od ósméj rangi tak, że stosunek tych posad do niższych (od 9 rangi na dół) podniósł się z 26% na 32%. Na to jednak można — zgodnie z referentem p. Preningerem i z opiniami kół technicznych nadmienić, że stosunek ten jest zawsze bardzo niekorzystny zwłaszcza, gdy się zważy, że w służbie administracyjnej wynosi on między siódmą rangą w górę a ósmą w dół 28·8%, podczas gdy w służbie technicznej dochodzi on tylko do 10·2% i t. d.

W służbie kolejowéj jest wprawdzie lepiéj — ale zawsze jeszcze słusznem jest żądanie, aby dla techników urządzono osobny status tak pod względem pobieranéj płacy jak i awansu.

W sprawach wyborczych rząd zajmuje względem techników przychylne stanowisko — jednakże dotychczas jeszcze technikom nie przysługuje z tytułu akademickich studyów prawo wyborcze.

Po tem sprawozdaniu przemówił poseł c. k. radca dworu Dr. Wilhelm Exner w sposób następujący:

Szanowni Panowie!

Żałuję mocno, iż przedmiot powyższy rozprawom ulegać musi właśnie w chwili, kiedy kwestya chleba uśmiercić gotowa zainteresowanie się sprawami ogólnemi całego stanu techników w państwie. Mimo to ośmielę się do wypowiedzenia słów kilku.

Niemożebną jest wprawdzie rzeczą w przeciągu jakich 15 minut należycie rozebrać wszystkie okoliczności, które wytworzyły obecne stanowisko techników w Austryi. Byłoby to obniżeniem doniosłości sprawy, gdybym zamierzał zgłębić ją i wyczerpać w chwili obecnej i w czasie tak krótkim, jakim właśnie rozporządzamy. Konieczność jednak zniewala mnie do treściwego przedstawienia mego poglądu.

Otóż przedewszystkiem podziwiam pana referenta i panów z rady zawiadowczej, że zdobyli się na tyle spokoju, ażeby nawet z niejaką jeszcze domieszką soli atyckiej, sprawę załatwić tak, jak to się stało. Mocno przepraszam, lecz według mojego rozumienia znana odpowiedź na znaną interpelacyą raczej oburzenie wywołać była powinna — tak jest, Panowie, oburzenie — zamiast rezygnacyi zaprawionej humorem. Mogę Panów zapewnić, że w kwestyi tej nie przemawiam pro domo, gdyż zajmuję stanowisko społeczne, które moim zdolnościom i zasługom nie tylko odpowiada, lecz je zdaje mi się nawet przewyższa. Jestem przeto zadowolonym — byłoby niewdzięcznością, gdybym tego nie uznał. Co do siebie nie żądam zatem niczego więcej i pragnę tylko, ażebym w swoim zakresie działania jak najdłużej i bez przeszkody mógł pracować.

O ile przeto o moję się rozchodzi osobę, nie mam powodu do żalu; czuję się jednak głęboko dotkniętym, i to nie w sposób sztucznie w sobie wywołany lub pod wpływem nagle objawiającego się wzburzenia, lecz pod wrażeniem statecznie działającego i bezustannie wzmagającego się rozgoryczenia z powodu sposobu, w jaki się traktuje stan techników w Austryi.

Darujcie, Panowie, że wobec was, którzy przecież winy żadnej nie ponosicie, ulegam pewnemu uniesieniu; muszę jednak nasamprzód wyrażenie własne, jakobyście winy żadnej nie ponosili, poniekąd zmodyfikować.

Otóż Panowie, mojem zdaniem nie wyrobiliście sobie jeszcze

tonu, jakim upośledzony stan przemawiać powinien. Stanowicie przecież przodującą warstwę pracowników w przemyśle, a sądzę, iż dobrze będzie przypomnieć Rządowi, że ci, którym Austrya winna rozwój przemysłowy, większe jeszcze aniżeli robotnicy mają prawo domagać się spełnienia „uzasadnionych niezawodnie, a należycie dotąd nie uwzględnianych“ żądań. Minął czas, kiedy „wnoszono prośby“, „czyniono przedstawienia“, „petycyonowano“; obecnie należy przemawiać silniej — w przeciwnym bowiem razie tak zwane d o b r e c h ę c i parlamentu, a mniej jeszcze wydatne d o b r e c h ę c i wysokiego Rządu do niczego nie doprowadzą.

Nawiązując do znanego zwrotu, że każdy naród taki ma rząd, na jaki zasługuje, ośmieliłbym się powiedzieć, że i każdy zawód takie ma stanowisko, na jakie zasługuje. Przebaczcie, Panowie, bardzo dosadne to wyrażenie, lecz rozumiem przez nie oczywiście nie wartość zawodowej waszej działalności, lecz nieproporcyonalność właśnie pomiędzy tą działalnością a sposobem wywalczania sobie stanowiska w państwie.

Podczas obrad nad budżetem Ministerstwa spraw wewnętrznych, kiedy to reprezentant Rządu podnosił, iż stosunek awansu wzrósł z 26% na 32%, a więc o 6%, o którym to wzroście i sprawozdanie Panów wspomina, ośmieliłem się oświadczyć mu, iż z tego wnoszę, że brak Wysokiemu Rządowi i „dostatecznej świadomości sprawy“, jak i „dobrej woli“ w kierunku należytego ocenienia doniosłości stanu technicznego. I nadzwyczajnie się zdumiał pan szef sekcyi nad moją niedelikatnością, i tak w przemówieniu w izbie jak i później w prywatnej ze mną rozmowie mocne wyraził zdziwienie, iż tak dosadnie zaznaczyłem swoje niezadowolenie z pieczołowitości Rządu. Jakżeż my tedy właściwie stoimy, moi Panowie? Czyżeśmy zapomnieli, że Prezydent generalnej Dyrekcyi kolei państwowych jest jurystą? że szef inspekcyi przemysłowej t. j. instytucyi, której cały skład tworzą technicy, jest jurystą, że zatem inspektorowie przemysłowi, sami technicy, na czele swojem mają nietechnika? Czyście Panowie nie przeoczyli, że referent spraw technicznego wykształcenia, a więc szkół politechnicznych, w Ministerstwie oświaty jest jurystą? O osobach mówić będę później. Otóż, moi Panowie, nie lekceważę wcale jurystów, gdyż niejednokrotnie odczuwałem znaczenie pewnych braków formalnej natury w wykształceniu, jakie cechuje technika w porównaniu z wykształceniem jurysty. Rozumiem także, że juryści sobie zastrzegają wyłączną działalność w kierunku wymiaru sprawiedliwości, administracyi politycznej i licznych jeszcze gałęzi służby publicznej, jakkolwiek zdarzył się we Węgrzech także wyborny minister spraw wewnętrznych, który był z zawodu technikiem. Ależ, moi Panowie, ażeby technik zawsze był tylko owym przyczepkiem, zawsze tylko owym dodatkiem, zawsze tylko owym urzędem pomocniczym, podczas gdy w chwili powzięcia s t a n o w c z e j u c h w a ł y kto inny rozstrzyga, oto krzywda niesłychana, a krzywda ta dopóty trwać będzie, dopóki nie znajdzie się rzecznik waszego stanu w Radzie Korony.

Trudne to wprawdzie będzie do dopnięcia; dopóki się tego jednak nie osiągnie, dopóty nie ustąpi krzywda, nie ustąpi rozbicie sił technicznych w służbie państwowej.

W każdej władzy centralnej, w każdem Ministerstwie znajdują się techniczne przydawki; techników potrzebuje Ministerstwo handlu, oświaty, rolnictwa i t. d. wszędzie ich znajdzie, lecz wszędzie tylko przyczepionych. Gdyby ci technicy stanowili całość, znaczenie ich byłoby zupełnie inne, tak jednak rozstrzygają juryści.

Rzetelnie i wysoko szanuję naczelników władz, o których poprzód wspominałem. Cieszę i szczycę się przyjaźnią Pana Prezydenta kolei państwowych, którego cenię wysoko. Pojmuję także, że stanowisko to przyjął, gdy mu je ofiarowano, i byłoby nierozsądnem, gdyby postąpił był inaczej. Ciekawieby bowiem było wyglądało oświadczenie z jego strony: „Przepraszam, stanowisko to nie do mnie należy“! Byłyby tak musiały poprzód już postąpić inne osoby na innych stanowiskach i z większą ku temu racyą. Rozumiem także, że drogą awansu szef generalnej inspekcyi kolei państwowych dostał się na swoją posadę, niemniej pojmuję, iż organizator instytucyi inspektorów przemysłowych pozostał na jej czele, jak w końcu i to, że referent spraw szkół politechnicznych, mąż zarówno dzielny, jak miły, posadę tę przyjął. Nie o osoby bowiem się rozchodzi lecz o zasady, a nie byłoby stosownem, ażeby intencya uwzględnienia osób na pewnych stanowiskach zaporą być miała w scharakteryzowaniu zasady, skoro zasada jest błędną. Zasada ta atoli tem się utrwaliła, że rządy austryackie, nie wyjmując i rządu obecnego, nie umiały przeprowadzić reorganizacyi całej administracyi państwowej w stylu wielkim, dostrojonym do potrzeb teraźniejszości. Od r. 1861 żadna w mechanizmie austryackiej administracyi państwowej nie zaszła zmiana; jest tak, jak bywało. Konieczność wprowadzenia instytucyi ubezpieczeń od chorób i nieszczęśliwych wypadków powoduje utworzenie nowego departamentu, który się przylepia do Ministerstwa spraw wewnętrznych. Upaństwowienie kolei zachodniej, kolei Gizeli i t. d. stwarza wielką sieć kolei państwowych, i otóż nowa generalna Dyrekcya, doniosłego znaczenia władza administracyjna o wielutysięcznym korpusie urzędników, dostaje się pod zarząd Ministerstwa handlu, tworząc tam jakoby przyczepek. Instytucye telegrafów i telefonów się upaństwawia, przylepia do zarządu poczt i wszystko się znowu łączy z Ministerstwem handlu. O urządzeniu budownictwa państwowego lepiej zamilczeć, taka bowiem jak ta, organizacya, to anachronizm, którego jakimikolwiek sposobami urządzenia wewnętrznej służby nie naprawi. Lecz nie ma u nas wielkich organizatorów; z talentem organizacyjnym spotykamy się nader rzadko, a jeżeli się gdzie pokaże, nie zdoła pokonać urządzeń, mających za sobą h i s t o r y c z n y r o z w ó j.

Z całym jestem respektem, moi Panowie, dla waszych dążeń w sprawie tytułów *), ochrony działalności zawodowych i innych tego rodzaju zajmujących sprawach. Zarówno z wami pragnę instytucyi technicznych „attachés“ przy ambasadach, jak niemniej powiększenia liczby najwyższych posad technicznych w służbie budownictwa państwowego. Ale wszystko to nie jest tem, co decyduje. Z a p a t r y w a n i a b o w i e m o g ó ł u n i e s ą z a n a m i, i te p r z e d e w s z y s t k i e m n a l e ż y s p r o s t o w a ć, a s p r o s t o w a ć j e m u s i m y m y.

Pocóż właściwie całe to rozpatrywanie? Otóż jest to rodzaj mowy agitacyjnej. Chciałbym Panów trochę rozruszyć, gdyż radbym jeszcze dożyć chwili, w którejbyście tak wy, Panowie, dalej my, wasi przypadkowi zastępcy w parlamencie — proszę dobrze zważyć, p r z y p a d k o w i zastępcy — niemniej inne osoby, interesujące się sprawą, jak wreszcie i młodzież szkół politechnicznych, radbym więc, powiadam, dożyć chwili, w którejbyśmy wszyscy p r z e c i e ż c z e g o ś d o p i ę l i. Wszędzie bowiem, gdzie się rozchodzi o sprawy techniczne, czy to o sprawy technicznej nauki, czy też sprawy administracyjne, lub sprawy, tyczące się stanowiska techników i ich praw politycznych, wszędzie spotyka nas upośledzenie, zaniedbywanie i lekceważenie doniosłości zawodu. My nie żądamy poważania dla j e d n o s t e k swojego stanu, gdyż technik jest najbezinteresowniejszy i najskromniejszy — za skromny może — człowiek, my domagamy się poważania dla całego stanu. W jakich zaś on zostaje warunkach, cechuje to jeszcze i ten nie do uwierzenia fakt, iż instytucya rządowo-autoryzowanych techników cywilnych, której stanowisko od r. 1861 stale uznawano za nieodpowie-

*) Mowca ma tu na oku tytuł doktorski, którego część techników się domaga, p r z e c i w któremu Towarzystwo techniczne krakowskie jednomyślnie, a zjazd wszystkich Towarzystw technicznych w Austryi w r. 1891 większością głosów się oświadczył. *(Przyp. Red.)*

dnie, przecież na temże stanowisku aż po rok 1895 pozostać musiała. Wskazuje to na brak poglądu, jakiby na innych polach był niemożliwy.

Takie rozdrobnienie sił technicznych w rozmaitych władzach administracyjnych, ugniatanie tychże przez lat dziesiątki na stanowiskach, ubliżających ich inteligencyi i t. p. oddziałały niekorzystnie na poczucie godności stanu, obniżając w nim wrażliwość i temperament, jakich potrzeba do zdobycia nowych pozycyj. Zdobyć je jednakowoż wobec odmawiającej ich nam większości m u s i m y.

Nie zamierzałem przemówieniem swojem uzupełnić jedynie znakomitego sprawozdania, za które wdzięczny jestem o tyle, że się na nie będę mógł powołać; chciałem po prostu do Panów zaapelować. Musimy sobie powiedzieć otwarcie, że ochrona działalności zawodowej właśnie najmniej ważnem jest ze wszystkich naszych żądań, i w ł a ś n i e d l a t e g o najwięcej ma widoków powodzenia. Na tym punkcie zgoda ze sprawozdaniem; w istocie są widoki, że rząd obecny, jeżeliby się zdołał przez czas dłuższy bez szwanku utrzymać, przyznałby technikom o akademickiem wykształceniu prawdopodobnie w przeciągu kilku miesięcy to, co drobni rękodzielnicy i przemysłowcy za pomocą agitacyi, ze stanowiska europejskiego dość niezrozumiałej, dla siebie uzyskali, tj. wyłączne upoważnienie uprawiania swego zawodu na podstawie nowowynalezionego dowodu uzdolnienia. Wy zaś, Panowie, wyście złożyli dowód uzdolnienia przez to, że pracą waszą stanęła Austrya w rzędzie państw o europejskiej cywilizacyi, a nawet w niejednym względzie przykładem była dla zachodu, a mimo to nie zabezpieczono wam dotąd ochrony dla waszego zawodu. O tyle przeto pozostaliście dotąd po za tymi, którzy już są w posiadaniu prerogatyw zawodowych; w tym jednak kierunku niezawodnie osiągniecie, czego żądacie, lecz osiągniecie to mocą ruchu cechowego, jaki obecnie odżywa. Zawdzięczać jednak będzie to potrzeba kierunkowi ogólnemu, w którym żyjemy, a uznaniem ochrony działalności zawodowej niczegoście rzetelnego Panowie jeszcze nie osiągnęli.

W ogólnej rozprawie budżetowej nie zaniedbam kwestyą stanowiska techników poruszyć. Przemawiać będę nieco gruntowniej, aniżeli dziś, mniej będzie aforyzmów, lecz niezawodnie ta sama energia. Możecie Panowie na to liczyć i cieszyć się będę, gdy będziecie ze mnie zadowoleni. Ale to wszystko również nie zda się na nic. Bardzo prawdopodobnie będą mi gratulować, według zwyczaju będą mi ściskać ręce, a nawet ten lub ów minister oświadczy może, żem się ze sprawy bardzo dobrze wywiązał. To jednak skutku nie sprowadzi. Tylko wy Panowie, lecz wszyscy razem jako całość, możecie skutek osiągnąć, działając na wszystkich punktach, zawsze, wszędzie, gdzie tylko można zahaczyć. Lecz nie tylko całością należy działać, owszem, k a ż d y z o s o b n a, k a ż d y n a s w o j e m s t a n o w i s k u j e s t o b o w i ą z a n y p r z y k a ż d e j z d a r z a j ą c e j s i ę s p o s o b n o ś c i z a z n a c z y ć, że zajmuje pozycyą nie należycie uznawaną; a nawet na wypadek, gdyby zajmował stanowisko bardzo wysokie, znajdował się chociażby w piątej randze, conajmniej wyraz powinien dać temu, że jego koledzy w zawodzie nie są tak postawieni, jak się im należy. Takiego zakroju wspólna praca doprowadzi nakoniec docelu. Proszę darować, żem Panów tak długo zajął.

KRONIKA.

Międzynarodowa komisya dla regulacyi Wisły na pogranicznej przestrzeni ma się zebrać w pierwszej połowie czerwca w Nadbrzeziu; wskład tej komisyi wchodzą, ze strony rządu austryackiego pp.: radca budownictwa w Minist. spraw. zewn. Schwartz, radcy budown.: Matula i Stahl i c. k. nadinżynier Ingarden; nadto biorą udział w obradach inżynierowie powiatowi dotyczących okręgów budowniczych.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 11. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Czerwca 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

O wytyczaniu łuków
przy robotach budowlanych na lądzie i na wodzie.

Wytyczanie budowli wodnych regulacyjnych podług danej trasy w liniach prostych i krzywych, osobliwie na większych rzekach spławnych, połączone jest ze znacznie większemi trudnościami, niż wszelkie wytyczanie na lądzie, a mimo to w zwykłych podręcznikach technicznych przedmiot ten nie jest należycie opracowanym, — bo zazwyczaj tylko podane są sposoby tyczenia na lądzie bez opisania zastosowania podanych metod do tyczenia na wodzie.

Aby ułatwić wytyczenie budowli wodnych w krzywiznach przy regulacyi rzek przez państwowe organa budownictwa dokonywanej, postanowiło wysokie c. k. Namiestnictwo rozp. z 2-go grudnia 1893 r. l. 82430, aby trasy regulacyjne, a tem samem i poszczególne tamy leżały w liniach prostych i łukach kołowych.— Rozporządzeniem tem zaprowadzono bardzo wielkie uproszczenie w wytyczaniu, umożliwiono bowiem wprowadzenie pewnych metod tyczenia łuków kołowych na wodzie, a usunięto krzywizny nie dające się określić i ująć w pewne reguły, dogodnie tylko do określenia na planie szablonem a nieodpowiednie dla wytyczania.

Zajęty przy wykonywaniu budowli regulacyjnych na Wiśle, w Krakowskim okręgu budowniczym, celem ułatwienia postępowania przy wytyczaniu krzywizn wszelkiego rodzaju używanych budowli, tak faszynowych jak i kamiennych, — a więc tam równoległych, opasek, zamknięć, tam seperacyjnych, — zastosowywałem do tego pewne w ten sposób zmodyfikowane metody tyczenia łuków, aby ile możności ominąć mozolne mierzenia po wodzie, a budowę wykonać dokładnie w podanej na planie trasie. Wszędzie przekonałem się, że te metody są praktyczne, prowadzą szybko do celu, a co najważniejsza, dają rezultaty o dokładności zupełnie wystarczającej.

Zachęcony przez Jaśnie Wielmożnego Pana Macieja Moraczewskiego, c. k. starszego rádcę budownictwa i przez Kolegów do opisania tych sposobów wytyczania budowli wodnych, przedstawiam pracę niniejszą do oceny przedewszystkiem Kolegów zawodu, mając nadzieję, że podane w niej wskazówki będą w praktyce zastosowane i ułatwią wykonywanie budowli w żądanych trasach regulacyjnych.

O wytyczaniu w ogóle i o planach budowy.

Aby wytyczenie w jakikolwiek sposób mogło być dobrze przeprowadzone, musi się wymagać, żeby plan sytuacyjny zawierał sieć punktów stałych wzdłuż brzegów z wszelką dokładnością i trwale oznaczonych i zdjętych.

Inżynier mający wytyczyć budowę, powinien najpierw sprawdzić, czy dane stałe punkta na planie i na polu są z sobą zgodne, a jeżeli takich punktów nie ma a ma się pod ręką tylko plan z parcelami na podstawie odcisków katastralnych sporządzony, winien inżynier wytyczyć wzdłuż brzegów projektowanej budowy polygon (fig. Nr. 1), składający się z długich ile możności prostych linij i przenieść go z całą ścisłością na plan tak, aby osobliwie położenie boków tego polygonu względem siebie tak co do kierunków (kątów) jak i długości było zupełnie zgodne z naturą.

Że każdy wytyczaniem zajęty inżynier winien mieć zawsze do dyspozycyi dobry instrument uniwersalny (tachymeter), zawsze należycie zrektyfikowany, to samo przez się się rozumie.

Za pomocą rzeczonego polygonu łatwo oznacza się położenie prostej części trasy, bądź to na brzegach bezpośrednio, bądź też za pomocą prostopadłych dwoma lub więcej punktami tak, że wykonanie tam w tej prostej trasie przypadających nie napotyka na żadne trudności.

Tamy poprzeczne, czyli ostrogi, (na fig. 1 Nr. 1—5) wykonuje się dzisiaj powszechnie w kierunku do trasy prostopadłym. — Aby więc takie tamy wytyczyć, trzeba na planie linie, oznaczające ich położenie w kierunku do trasy prostopadłym aż do przecięcia się z liniami danego na obydwóch brzegach polygonu przedłużyć, a punkta przecięcia przeniesione na teren oznaczają położenie tam prostopadłych, trasa zaś prosta wyznacza ich długość, względnie położenie równoległej tamy.

W zakrętach koryta rzeki, zazwyczaj pod brzegiem wklęsłym, buduje się tamy równoległe lub opaski a tamy prostopadłe przy brzegach wypukłych. Długość tych ostatnich n. p. część prostopadłą (lit. a na fig. 1) wyznacza się najprościej, odmierzając tachymetrem szerokość trasy od tamy równoległej w kierunku do trasy prostopadłym, co ze względu na zabudowanie z reguły najpierw wklęsłego brzegu zawsze prawie uskutecznić można.

Wreszcia zwrócić muszę uwagę, aby szablony łukowe, do rysowania na planach, były należycie do podziałki planu dostosowane, linie tras w ogóle dokładnie na plany cienko tuszem lub karminem, a nigdy grubo cynobrem nanoszone, wreszcie, aby promienie punktu zetknięcia łuków obok siebie leżących leżały dokładnie w jednej linii, czyli miały wspólną styczną. — Niedokładne bowiem narysowanie trasy, mimo najlepszej chęci prowadzącego budowę, może spowodować błędne wytyczenie.

Co do podziałki szablonów n. p. nadmienić muszę, że już z tego powodu, iż nasze plany, sporządzone na podstawie mokrych odcisków katastralnych mają podziałkę faktycznie nieco mniejszą, niż 1:2880, a szablony sprowadzone są sporządzone w prawdziwej tej podziałce katastralnej, — powstają przy wytyczeniu małe różnice położenia trasy. — Używając więc tych szablonów, trzeba to mieć na baczności przy wytyczaniu, aby przez niewyrównanie mniejszych błędów nie dojść do większych, nie dających się tak łatwo usunąć. — Wobec tego najodpowiedniej kreślić na planie trasy łukowe cyrklem przy użyciu podziałki planu, względnie zdjęcia.

Używane metody tyczenia łuków na lądzie.

Zanim przyjdę do właściwego przedmiotu, przytoczę tu w krótkości niektóre z używanych sposobów tyczenia łuków kołowych na lądzie, aby praca niniejsza tworzyła pewną całość i aby mogła być używaną jako podręcznik także do tyczenia łuków na lądzie.

Jak wiadomo, trasę jakąkolwiek na lądzie nanosi się z planu na teren w ten sposób, że zapomocą stałych zdjętych punktów terenu wytycza się linie proste trasy a więc polygon czyli wielobok, poczem mierzy się kąty wierzchołkowe tego polygonu, oblicza dla danych promieni długości stycznych, nanosi je na teren od punktów wierzchołkowych a ich końce są początkami i końcami łuków trasy, poczem wytycza się łuki.

Jeżeli wierzchołek **W** danego polygonu, czyli punkt przecięcia się stycznych łuku, leży bardzo daleko, lub w ogóle jest niedostępny, to rozkłada się kąt wierzchołkowy dowolną linią pomocniczą **A B** (na figurze Nr. 2) leżącą w dogodnem miejscu na terenie na dwie części i mierzy się obydwa otrzymane kąty α — β.

Potrzebne do tego obliczenia są:

$$\sphericalangle \varphi = 180 - w,$$
$$\sphericalangle \varphi = \alpha + \beta$$
$$S = r \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2}$$
$$a = \frac{c \sin \alpha}{\sin \varphi}$$
$$b = \frac{c \sin \beta}{\sin \varphi}$$
$$x = S - a$$
$$x_1 = S - b$$

Oprócz punktów początku i końca łuku (punkty styczności) wytycza się zazwyczaj zaraz punkt środka łuku, służący do kontroli wytyczenia i to w ten sposób (fig. 3.), że albo się przepoławia instrumentem kąt wierzchołkowy **w** i na otrzymanej wizurze odmierza odstęp **d** wierzchołka **W** od środka łuku, albo też, gdy łuk jest długi, wyznacza się jego środek za pomocą pomocniczej stycznej, otrzymanej podług następującego rachunku:

$$s = r \operatorname{tg} \frac{\varphi}{4}$$
$$d = s \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2} = r \operatorname{tg} \frac{\varphi}{4} \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2} = S \operatorname{tg} \frac{\varphi}{4}$$

Czasem potrzebne są także następujące wartości:

$$\text{Połowa cięciwy } \frac{c}{2} = r \sin \frac{\varphi}{2}$$

a strzałka łuku

$$f = \frac{c}{2} \operatorname{tg} \frac{\varphi}{4} = 2 r \sin^2 \frac{\varphi}{4} \left(\text{bo } \sin \frac{\varphi}{2} = 2 \sin \frac{\varphi}{4} \cos \frac{\varphi}{4}\right).$$

Także dla wyznaczenia wartości na **d** i **f** są następujące formuły:

$$d = \frac{r}{\cos \frac{\varphi}{2}} - r, \quad f = r\left(1 - \cos \frac{\varphi}{2}\right)$$

a długość łuku

$$L = \frac{\pi}{180^0} r \varphi^0 = 0{\cdot}01745 \, r \, \varphi^0.$$

We wszystkich podręcznikach do tyczenia łuków na lądzie podane są tabele do wyznaczenia powyżej podanych długości dla kąta co 1 lub 2 minuty, a że nadto przy wytyczeniu łuków na wodzie potrzeba ścisłego wytyczenia położenia początku i końca łuku,— jak to n. p. ma zawsze miejsce przy wytyczeniu łuku kolejowego, — zajść może tylko w wyjątkowych rzadkich wypadkach i wtedy można sobie potrzebne wartości z przytoczonych form lub z podanych dalej tabel obliczyć, w obec tego w dalszym ciągu tej kwestyi szczegółowiej nie opisuję.

a) **Metoda rzędnych od stycznej**

polega na tem, że na stycznej **A B** (fig. Nr. 4.) w początku łuku nanosi się od punktu styczności odcinki $x_n = r \sin 2 n \alpha$, a na prostopadłych w końcach tych odcinków rzędne $y_n = r (1 - \cos 2 n \alpha)$. — Jeżeli promień łuku jest wielki, a wytyczyć się mająca długość łuku stosunkowo mała, to rzędne można wyznaczyć jak następuje:

Z formuły $(r-y)^2 + x^2 = r^2$, $y = r - x\left(1 - \frac{x^2}{r^2}\right)^{\frac{1}{2}}$

a po rozwinięciu drugiej części wzorem binomialnym $y = \frac{x^2}{2r} + \frac{x^4}{8r^3} + \frac{x^6}{16r^5} + \ldots$; lub w przybliżeniu $y = \frac{x^2}{2r} + \frac{y^2}{2r}$, albo nawet $y = \frac{x^2}{2r}$

Przyjąwszy odcinki $x_1 = x$, $x_2 = 2x$, $x_3 = 3x$, to $y_1 = \frac{x^2}{2r}$, $y_2 = \frac{4x^2}{2r} = 4y_1$, $y_3 = 9y_1$, $y_4 = 16y_1 \ldots$

W ten sposób bez tabel można tyczyć łuk w przybliżeniu.

Aby wiedzieć, z jakim błędem w ten sposób się wytycza, należy zauważyć, że przy błędzie około $0{\cdot}5m$ musi być $x^4 < 4r^3$.

Dla tej metody rzędnych od stycznej podane są tabele różnych autorów; między niemi Hanhart i Waldner, Hecht, Knoll, Kröhnke, Sarrazin i Oberbeck.

b) **Metoda rzędnych od cięciw**

używana wtedy, jeżeli styczna jest niedostępna do użycia, a dana jest cięciwa (fig. Nr. 5).

Wysokość łuku w środku cięciwy: $h = \frac{c}{2} \operatorname{tg} \frac{n}{2} \alpha = r(1 - \cos n\alpha) = 2r \sin^2 \frac{n}{2} \alpha$, a rzędna w odstępie **v** od środka cięciwy: $w = h - \frac{v^2}{2r}$ (w przybliżeniu).

Jeżeli cięciwa **c** w stosunku do promienia **r** jest mała, to podobnie, jak wyżej można przyjąć: $h = \frac{1}{8} \cdot \frac{c^2}{r}$ a rzędna w odstępie $\frac{c}{4}$: $w = \frac{3}{32} \cdot \frac{c^2}{r}$.

Wytyczając instrumentem z końca cięciwy linię do tejże pod kątem $180 - 2n\alpha$ i odcinając na niej długość **c**, otrzymuje się drugą cięciwę, a nanosząc na prostopadłych w połowie i w czwartej części tejże znów długości $\frac{1}{8} \cdot \frac{c^2}{r}$ i $\frac{3}{32} \cdot \frac{c^2}{r}$, otrzymuje się znów pośrednie punkta łuku i t. d.

c) **Metoda siecznych, zwana angielską (przybliżoną) (fig. Nr. 6).**

Przyjmuje się odcinek $x = l$ na stycznej **A B**, rzędną $y = \frac{x^2}{2r} = \frac{l^2}{2r}$, wyznacza się punkt 1. łuku, następnie linię **A** 1. przedłuża się tak, że **A** $1 = 12^1$ ramieniem 12^1 zatacza się łuczek długością 2 y, a otrzymany punkt 2 jest punktem łuku i t. d.

(Ciąg dalszy nast.)

Prowincyonalna wystawa przemysłowa
w Poznaniu.

Przed samem otwarciem wystawy przyszło do rozdwojenia w łonie komitetu pomiędzy Polakami i Niemcami, ponieważ ci ostatni odmówili Polakom prawa do przemawiania publicznie po polsku nie tylko w urzędowej ale i w nieurzędowej części otwarcia. W skutek tego nie spieszyli się polscy wystawcy z wykończeniem robót na czas otwarcia, a niemieccy po większej części tylko z grubszego pozasłaniali wielkie otwory w pawilonach najgłówniejszych, które przy otwarciu pustkami świeciły, a na wielu miejscach nawet szczelnie przykryte nie były.

Uroczyste otwarcie odbyło się podług przepisanego programu w d. 26 bm. w obecności reprezentantów władz, ale bez współudziału Polaków, którzy na ten dzień z wystawy zupełnie się cofnęli. Następnego dnia zabrano się dopiero do gorączkowego wykończenia dachów, wstawiania okien i ustawiania przedmiotów wystawowych tak, że większego spokoju do rozpatrzenia się na wystawie nie prędzej, jak za 10—14 dni po jej otwarciu spodziewać się można. Polski katalog wystawy, pełen błędów językowych, dziś się dopiero ukazał, a plan sytuacyjny w nim jest tego rodzaju, że podług niego nie podobna nam było odpowiedniego planu dla czytelników naszych sporządzić. W obec takiego położenia ograniczyć się i dziś muszę do uwag ogólnych i genezy wystawy tutejszej.

W księstwie poznańskiem odbyły się dotąd 3 wystawy niemieckie, którym miano przemysłowych i prowincyonalnych po części nadaćby można. Dwie pierwsze odbyły się w Poznaniu, ostatnia zaś w Bydgoszczy. Pierwsza wystawa w r. 1864, urządzona przez „towarzystwo ku obronie niemieckich interesów“ była na

łąkach pod Poznaniem, pomiędzy rzeką Wartą a drogą do Dębiny położonych i trwała tylko krótko, w drugiej w r. 1872 na placu pomiędzy przedmieściem Wildą a teraźniejszym dworcem centralnym, urządzonej przez niemieckie Towarzystwo rolnicze, przeważał charakter rolniczy i element rolniczy; w obydwu tych wystawach wzięcie udziału Polakom przez bezwzględne wystąpienie Niemców stało się niemożliwem. Obydwie te wystawy przy usunięciu się Polaków nie miały powodzenia i pozostały bez znaczniejszego wpływu na rozwój naszego przemysłu. Równie niemiecki charakter przybrała i trzecia wyemancypowana już więcej z pod wpływu rolnictwa wystawa przemysłowa, która się w r. 1880 odbyła w znacznie od Poznania więcej zniemczonej Bydgoszczy.

W ostatnich latach poruszano sprawę ponownego urządzenia wystawy przemysłowej już wielokrotnie i w towarzystwach naszych przemysłowych, lecz przy świadomości u nas wyrobionej, iż wszelkie zakusy inicyatorskie z naszej strony tak na trudności ze strony rządu jak i na obojętność u współobywateli niemieckich zapewneby natrafiły, — nie przechodziły pomsły takie w stadyum wykonania. W takich warunkach nie trudno było podjąć inicyatywę w sprawie wystawy tutejszemu niemieckiemu stowarzyszeniu politechnicznemu, składającemu się z wszelkiego rodzaju przemysłowców, urzędników, kupców i osób, mających jakąkolwiek styczność z przemysłem, pomiędzy którymi znaleść można i niejednego Polaka. Na czele tego dość luźno ukonstytuowanego stowarzyszenia stojący radca budowniczy miejski p. Grüder zajął się tą sprawą energicznie i przy swych wpływach i znajomości stosunków lokalnych doprowadził do utworzenia zarządu wystawy, który przejął od stowarzyszenia politechnicznego dalsze wprowadzenię w życie wystawy. Tym razem rolnicy W. Księstwa odmówili swego współudziału z powodu, iż na przyszły rok ma się w Poznaniu lub od niego niedaleko odbyć większa wystawa rolnicza. Polacy czując potrzebę wystawy, na podstawie równouprawnienia językowego, okazali gotowość do współudziału w tem przedsiębiorstwie i zobowiązali się przez podpisywanie według swej możności funduszu gwarancyjnego i przez zaliczki na opłatę miejsca. W stosunku do przewagi pieniężnej po stronie niemieckiej, nie wiele miejsc dostało się Polakom w zarządzie wystawy i tak jest stosunek Polaków do Niemców w komitecie honorowym jak 1·6 : 5, w komitecie wystawowym jak 1·4 : 5,a w 3 głównych wydziałach jak 1 : 3·2, na 16 zaś grup wystawowych zawezwano jeszcze liczniej Polaków, lecz na przełożonych grup dopuszczono Polaków tylko w stosunku jak 1 : 3·2. Wobec takich stosunków, a mianowicie wobec powołania do komitetu honorowego kilku osobistości nam nienawistnych, nie dziw, iż niejeden z Polaków sceptycznie myślący, wolał się od obesłania wystawy powstrzymać. Z tąd poszło, iż na 623 wystawców podanych w katalogu, liczą dotąd tylko 170 Polaków; zważyć wszakże i to należy, iż z poza W. księstwa około 300 firm niemieckich utrzymujących stosunki z nami i mających tutaj swych zastępców do wystawy przypuszczono. Pawilonów, kiosków, w ogóle wystaw osobnych jest polskich tylko 9, a niemieckich 57.

Wystawa dzieli się na 16 grup specyalnych, z których każda ma osobny zarząd. Grupy są następujące:

I. Gospodarstwo rolne i leśne (bardzo słabo obesłana). II. Pokarmy i artykuły spożywcze. III. Przemysł chemiczny. IV. Artykuły budowlane. V. Budownictwo. VI. Przemysł tkacki, odzież. VII. Przemysł kruszcowy. VIII. Przemysł drzewny. IX. Wyroby ze skór i kauczuku, towary krótkie. X. Przemysł papierowy. XI. Machiny, elektrotechnika, środki przewozowe. XII. Przyrządy naukowe, instrumenty muzyczne, zegary. XIII. Rytownictwo, malarstwo. XIV. Szkolnictwo przemysłowe, literatura procederowa i przemysłowa. XV. Urządzenie dobroczynne, hygiena, środki ratunkowe. XVI. Roboty kobiece i przemysł domowy. *a.*—

Poznań, d. 30. Maja 1895.

NOTATKI TECHNICZNE.

Projekt rozkładu budynków na wystawie paryzkiej w r. 1900 jest obecnie w głównych zarysach postanowiony. Na podstawie wyników konkursu zeszłorocznego przedstawił architekt wystawowy p. Bouvard, plan w zasadzie bardzo prosty, a jednocześnie wspaniały, bo przy nieporównanej okazałości założenia odznacza się wielką jasnością. Współpracownikami tego planu są pp. Hénard, Sortais, Vorcollier'fils i Tronchet, którzy przy konkursie otrzymali nagrody. Na przygotowawcze roboty przeznaczyły izby prawodawcze 200.000 fr. a jak twierdzi dziennik „Temps“ jest zamiar zniesienia gmachu zbudowanego w Champs Elysées w r. 1855, w którym się mieściła wystawa, a na miejscu tegoż postawienia innego podobnego; od pola elizejskiego zaś do esplanady inwalidów stworzyć wielką „promenadę“ i przekroczyć na jej linii Sekwanę monumentalnym mostem. Z nowej tej tz. avenue byłyby widoki na kopułę Tumu inwalidów, na wielki łuk tryumfalny, plac zgody, itd. Przez urzeczywistnienie tej myśli spodziewają się jednocześnie dla esplanady inwalidów, której wspaniałości groził w ostatnich czasach zamiar założenia dworca kolei żel. przez zarząd stolicy francuskiej, zyskać charakter wielkiego placu pod wystawę.

Główny wchód na wystawę będzie od placu Zgody i na obok tegoż znajdującej się przestrzeni, na Cours-la-Reine i na esplanadzie inwalidów ma być pomieszczone

wszystko, co jest w styczności ze sztuką dekoracyjną, albo co charakteryzuje tz. „le génie francais“. Na esplanadzie inwalidów stanąć ma pałac dla elektryczności z wieżą, oświetlającą całą przestrzeń. Obydwa brzegi Sekwany ozdobią wspaniałe fasady budynków a wieżę Eiffel otoczą różnorodne wystawy maszyn rolniczych itd. Wielka hala maszyn pozostaje ta sama, wzniosą jednak nad jej środkiem wspaniałą kopułę, aby większy wywołać efekt: przy tym samym budynku zmienią również fasady. Dwa budynki, istniejące dla sztuk pięknych i wolnych zniesione zostaną; między wielką halą maszyn a Sekwaną zostanie wielka wolna przestrzeń, która przy uroczystościach pomieścić może 6 — 700.000 ludzi. Przed halą maszyn stanąć ma olbrzymia fontanna z basenem, wieża Eiffel wznosić się więc będzie między rzeczoną halą a pałacem Trocadero. Wieża zostanie naturalnie tak jak jest, jeśli towarzystwo, do którego należy, nie zechce: „l'habiller et decorer“. Jest także zamiar, aby wszystkie maszyny wystawione poruszano elektrycznością; w dzień będzie ona służyła do pracy maszyn, a wieczór do oświetlenia. Nadpoziomowa kolej żelazna, okalająca przestrzeń zajętą przez wystawę, pośredniczyć będzie w dowozie zwiedzających ją gości.

Oto jest program wystawy w głównych zarysach, a spodziewać się należy do 1900 roku, jeszcze wiele niespodzianek na polu wynalazków i przemysłu olbrzymim krokiem postępujących. *Deutsche Bauzeituug.*

Wyprawa balonem na biegun północny. Akademii nauk w Paryżu przedłożył p. Andrée plan wyprawy podbiegunowej balonem. Rozchodzi się o skonstruowanie balonu, któryby mógł pomieścić trzech ludzi, instrumenta obserwacyjne, żywność na 4 miesiące i balast — razem ciężar 3.000 klg.; balon ów musiałby być zrobiony z materyału do tyla nieprzenikliwego, by mógł pozostać przez dni 30 w powietrzu; do pewnego stopnia musiałby on móc być sterowany; w końcu należałoby pomyśleć o urządzeniu w okolicach podbiegunowych stacyi do napełniania balonu. — Wszystkie te warunki zdaniem p. Andrée dadzą się osiągnąć — i wtedy podróż zaczęłaby się w początkach lata r. 1896; w połowie czerwca miałoby się dotrzeć do wysp, leżących na północnym krańcu Szpitzbergów. Tam napełnionoby balon i puszczonoby się w nim w podróż powietrzną w odpowiedniej porze t. j. w ciągu lipca, kiedy wieje stale wiatr od południa ku biegunowi. Balon miałby się utrzymywać stale w wysokości 250 metrów. Temp. w tym czasie wynosi maxim. $+ 11{\cdot}6^0$ minimum $+ 0{\cdot}8^0$, powietrze jest spokojne, bez burzy, bez opadów atmosferycznych; ekspedycye szwedzkie wykazały bowiem, że wysokość opadów wynosi na Szpitzbergu w ciągu lipca 6—7 *mm.*, a chyżość wiatru nie przenosi nigdy 16·8 *m.* na sekundę — słowem byłyby warunki sprzyjające wyprawie, której celem jest dokładne zbadanie okolic bieguna północnego, rozwiązanie zagadki morza biegunowego. *Rev. industr.*

Wyniki ruchu na kanale korynckim od dnia otwarcia t. j. 9 listopada 1893 do 31 grudnia 1894 nie są szczególne. Dochody wynosiły 326.826 fr., rozchody 312.414 fr. t. zn., zysk wynosił tylko 14.672 fr. podczas gdy procent od obligacyi korynckich wymaga okrągło 1,200.000 fr. A więc szalony deficyt.

Ogólna długość torów elektrycznej kolei ulicznych z końcem r. 1894 wynosiła w północnej Ameryce 14413 km. a ilość wagonów doszła do 22849. Od końca 1893 r. przybyło 2338 km. kolei i 5721 wagonów co jest właśnie dla tego uwagi godnem że od dwóch lat panuje w Stanach zjednoczonych zastój handlarzy.

Nowsze badania nad glinem stwierdzają coraz bardziej, że glin nie jest tak trwałym metalem, jak sobie dotąd obiecywano. Liversidge w Chemical News opisuje liczne swoje doświadczenia nad zachowaniem się glinu w powietrzu, z których wynika, że metal ten utlenia się w powietrzu o zwyczajnej temp., traci połysk powlekając się warstewką wodorotlenku glincwego i zwiększa z tego powodu swój ciężar. — Również zmienia się glin pod wpływem wody, zwłaszcza morskiej i traci na wadze. Fakta te dowodziłyby, że zastósowania glinu z powodu mniemanej jego trwałości będą bardzo ograniczone.

W przeciwstawieniu do powyższych pozostają ciekawe wiadomości o zastosowaniu glinu do statków podwodnych. W tej sprawie podaje M. Yarron następujące uwagi. Łódź torpedowa z glinu wytrzymuje dobrze korrozyą wody morskiej — z wyjątkiem tych miejsc, w których w jakikolwiek sposób styka się z miedzią; wtedy bowiem pojawiają się prądy galwaniczne, które ułatwiają działanie wody morskiej. W przeciwnym razie korrozya wynosi co najwyżej $4^0/_0$ a gdy powierzchnię powlecze się pokostem, farbą i t. d. — działanie wody morskiej jest wogóle nieznaczne.

W SPRAWIE UJEDNOSTAJNIENIA miar i wag.

Od „Stałej Delegacyi III. Zjazdu Techników polskich“ otrzymaliśmy następujące pismo:

Lwów, dnia 10. maja 1895.

Szanowny Panie Redaktorze!

Wiadomą jest rzeczą, jak dalece jednolitość miary i wagi ułatwia porównywanie i zachowywanie w pamięci wyników porównywania, a przeciwnie jakie trudności pod tym względem nastręcza używanie różnych jednostek miary i wagi. Na tę okoliczność zwróciła szczególną uwagę sekcya górnicza III. Zjazdu techników polskich we Lwowie i na jej wniosek mamy zaszczyt upraszać Szanownego Pana o możliwe uchylenie tej niedogodności przez wprowadzanie w publikacyach zestawień górniczych jednolitej, naturalnie metrycznej miary i wagi.

Z obszernego sprawozdania przełożonego sekcyi górniczej przez inż. górniczego p. Syroczyńskiego o historyi, bibliografii i statystyce górnictwa ziem polskich podajemy następujące przez sekcyę i Zjazd techników aprobowane wnioski:

1). Miara terrytoryum kopalń jest inną w Austryi, w Prusiech i w Rosyi: naprzód ze względu na jednostkę

miary powierzchni (metr, względnie hektar, sążeń, dziesięcina), powtóre ze względu na samą jednostkę obszarów górniczych, którą w Austryi jest miara górnicza o 4·5 hektarach lub iloczyn tej wielkości, w Prusiech 219 ha — w Królestwie zaś i w Rosyi jest ona zapewne wyrażona przez obszar wymieniony w akcie koncesyi. Skoro hektar jest dziś ogólnie znaną miarą, a skale techniczne przemiany ułatwiły, byłoby pożądanem, ażeby wszystkie powierzchnie wyrażono w hektarach.

2). Częściej niż powierzchnie eksploatowane są podawane objętości lub waga produktów i tu mamy dla objętości beczki wiadra a dla wagi pudy obok metrów sześciennych i metrycznych cetnarów (q) względnie ton (á 1000 kg), które tak trudno między sobą porównać a tak łatwo ujednostajnić. Byłoby przeto wskazanem podawać wagę w tonach.

3). Co zaś do wartości minerałów górniczych, to obok różnicy wartości zamiennej monety, którą tak łatwo uwzględnić, przyjmując przeciętną wartość rubla jako 1 złr. 25 ct. a marki za 60 ct., lub wyrażając wartość produktów w jednej monecie wedle przeciętnego jej kursu w ubiegłym roku i wskazując stosunek zamiany, jest jeszcze i większa różnica, powstająca przez wliczanie do wartości produktu w pewnym kraju opłaty podatkowej, która go obciążała. Ma to miejsce n. p. dla soli w Galicyi, której wartość bywa podawaną na 5.50—6·— złr w. a., a nawet nieco wyżej za cetnar metryczny, gdy cetnar metryczny soli w Ciechocinku jest ceniony 3 rs. 40 kopiejek za pud a w Inowrocławiu (Prusy) 45 kr. Wszystkie wartości powinny być przeto wyrażane w złotych reńskich.

Takie ujednostajnienie miar, wag i cen w zestawieniach jest dla autorów łatwem, dla redakcyi pisma jeszcze możliwem, dla czytelników zaś zawsze trudnem a często niemożliwem, bo miary przestrzeni innego kraju rzadko bywają znane. Dlaczego upraszamy też Szanownego Pana o powtórzenie tych wniosków dla wiadomości P. T. korespondentów pisma i zastosowanie ich przynajmniej w zbiorowych zestawieniach produkcyi górniczej kilku krajów i ogólnej produkcyi w świecie.

Z prawdziwym szacunkiem

Dzieślewski — Sekretarz.

Skibiński — Przewodn.

Uznając w zupełności słuszność powyższego wywodu, upraszamy Szanownych naszych Korespondentów o możliwe zastosowanie się do tegoż. *Redakcya.*

KRONIKA.

Nowe Towarzystwo akcyjne kolejowe dla kolei wschodnio galicyjskich ukonstytuowało się w Wiedniu 28 b. m. Wiadomo, że kolej tę subwencyonuje kraj kwotą 500000 złr.

Wsprawozdaniu administracyi kolei państwowych zasługują na wzmiankę następujące szczegóły:

Sieć kolejowa obejmuje 8433 268 klm. — z czego na Galicyą przypada 3254 601 klm. Personal liczy 24804 osób, w tem wyższych urzędników 5749, niższych 3711, służby i strażników 15344. Z kategoryi robotników wciągnięto około 6000 do stałej służby, 153 stacyi zaś w wyższą klasę kwaterową; podwyższono klasy pensyjne dozorcom stacyjnym, zarządzono wypłatę dodatków w złocie pozostającym w służbie na stacyach granicznych, podwyższono ryczałt podróżny kontrolorów telegraficznych, przyznano dodatki werkmistrzom w ogrzewalniach i warsztatach pobierającym do 900 złr. pensyi. Wydatki z tych tytułów pochodzące przekraczają sumę jednego miliona złr.

W warsztatach kolejowych wypłacono 2750780 złr. Dniowe robotnika wynosiło przeciętnie 1 złr. 87 ct.

Inwestycye z r. 1894 przypadają w znacznej części na szlaki galicyjskie. Z tych ważniejsze są: budowa linii Halicz-Ostrów 48492 złr.. inwestycye na linii Karola Ludwika 894723 złr., rozszerzenie stacyi w Stanisławowie 20053 złr. Materyały i inwentarze nabyte w r. 1894 3577790 (w całej Monarchii: 24000582 złr.).

Nowo założonym 29 zakładom przemysłowym — między nimi 15 galicyjskim — przyznano ulgi taryfowe.

Bilans wykazuje znaczne zwyżki: Ogólny dochód z ruchu 86597797 złr., rozchód 58800696 złr. Zwyżka: 29796478 złr. Kapitał Zakładowy kolei państwowych wynoszący 1.1 miliarda oprocentowuje sie po 2·77%.

Przy c. k. Państwowej Szkole przemysłowej we Lwowie jest do obsadzenia jedna posada rzeczywistego nauczyciela dla nauk budowniczo-technicznych (inżyniera), z płacą 1200 złr., dodatkiem aktywalnym 300 złr. i prawem do 5 dodatków pięcioletnich po 200 złr.

W dniu 10. czerwca b. r. odbędzie w c. k. Dyrekcyi Ruchu w Krakowie publiczna licytacya przez oferty na roboty ziemne i murarskie przy budowie kolei dowozowej między szybem Elżbiety i Józefa w Wieliczce. Kwota kosztorysowa wynosi w przybliżeniu 11700 złr. Bliższych szczegółów zasięgnąć można w c. k. Dyrekcyi ruchu (oddział II) w Krakowie.

Kolej Lwów-Winniki. Na ostatniej sesyi polecił Sejm Wydziałowi krajowemu, aby przeprowadził z rządem rokowania o budowę połączenia kolejowego głównej fabryki tytoniu w Winnikach ze stacyą Lwów-dworzec główny, zamiast projektowanej linii frachtowej Winniki-Podhorce. Zanim Wydział krajowy mógł wdrożyć rokowania z rządem w sprawie tej kolei, nadeszła z ministerstwa handlu decyzya, że kolej lokalna nie może być budowaną na koszt państwa, chyba jeżeli miasto Lwów i interesanci prywatni pokryją całą podwyżkę kosztów ponad koszta budowy projektowanej przez rząd kolei dowozowej z Podhorzec do Winnik. Natomiast oświadczyło ministerstwo handlu, że przedsiębiorstwo kolei ze Lwowa do Winnik mogłoby stosownie do postanowień ustawy państwowej z roku 1894 otrzymać subwencyę państwową w wysokości odpowiadającej korzyściom, wynikającym z pomienionej kolei dla skarbu państwa, względnie kwoty 90.000 złr. przeznaczonej dla odnogi z Podhorzec do Winnik. Wydział krajowy polecił swemu biuru kolejowemu wypracować wstępny projekt, oraz operat rentowności projektowanej linii kolejowej Lwów-Winniki, poczem przeprowadzone zostaną rokowania ze stronami interesowanemi i z rządem co do objęcia tej linii akcyą krajową w myśl ustawy krajowej z r. 1893,

t. j. zabezpieczenia kapitału budowy przez kraj w obligacyach pierwszeństwa.

Istnieje myśl wybudowania od rogatki Łyczakowskiej w połączeniu z koleją elektryczną aż do Winnik tramwaju parowego lub elektrycznego, któryby kursował nocną porą do przewozu towarów, w dzień zaś dla ruchu osobowego. Oczywista, koszta budowy takiego tramwaju byłyby znacznie mniejsze od budowy zwykłej kolei lokalnej. Kwestya budowy kolei lub tramwaju może być jednak zadecydowaną dopiero po dokładnem zbadaniu trasy na gruncie i opracowaniu operatu komercyalnego, t. j. rentowności projektowanej kolei. Lwowska Izba handlowo-przemysłowa wybrała osobną komisyę dla spraw poparcia budowy kolei Lwów-Winniki, a zarazem odniosła się z prośbą do Wydziału krajowego, aby komisya jej mogła porozumiewać się w powyższej sprawie z krajowem biurem kolejowem, no co Wydział krajowy zezwolił.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Do wiadomości.

Zawiadamiam PP. Architektów, Budowniczych i Inżynierów, że rozszerzyłem moją

pracownię artystyczno-ślusarską,

podejmuję się

wszelkich róbót konstrukcyjnych i ornamentalnych po najprzystępniejszych cenach

Specyalnie wykonuję: świeczniki, latarnie, kandelabry i lichtarze.

Zamówienia przyjmuję wprost, albo przez Bazar wyrobów krajowych i Centralne Biuro fabryczne ul. Bracka, gdzie okazy i skład swych wyrobów posiadam.

187 (16—8). **Józef Gorecki**

w Krakowie, ulica Dajwor l. 6.

Bracia Bartik

Parowa Fabryka Pilników

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22 (11—13)

wyrabia wszelkiego rodzaju **PILNIKI** w najlepszych gatunkach,

jakoteż podejmuje się nasiekania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! (11—3)

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych

i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki,

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski**, posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki felcowane, oraz wszelkie w zakres budownictwa wchodzące artykuły. 214 (11—3)

WACŁAW PIENIĄŻEK

dawniej 211 (11—3)

F. Gronemejer

w Krakowie, ul. Floryańska L. 11

SKŁAD SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków, jak również reperacyi tychże.

Karol Uznański

ślusarz

przy ul. Sławkowskiej l. 6. **w KRAKOWIE,**

wykonuje 171 (17—?)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

Telegramy: „ENDHORN" WIEN.

END i HORN

Telephon 291.

Srebr. medal zasługi: Wiedeń 1888.

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, II. Pasettistrasse 91—93 i Pöchlarnstrasse 5—7,

2 (11—3) **Filia: II. Salzachstrasse 37.**

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, wietlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające je po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami

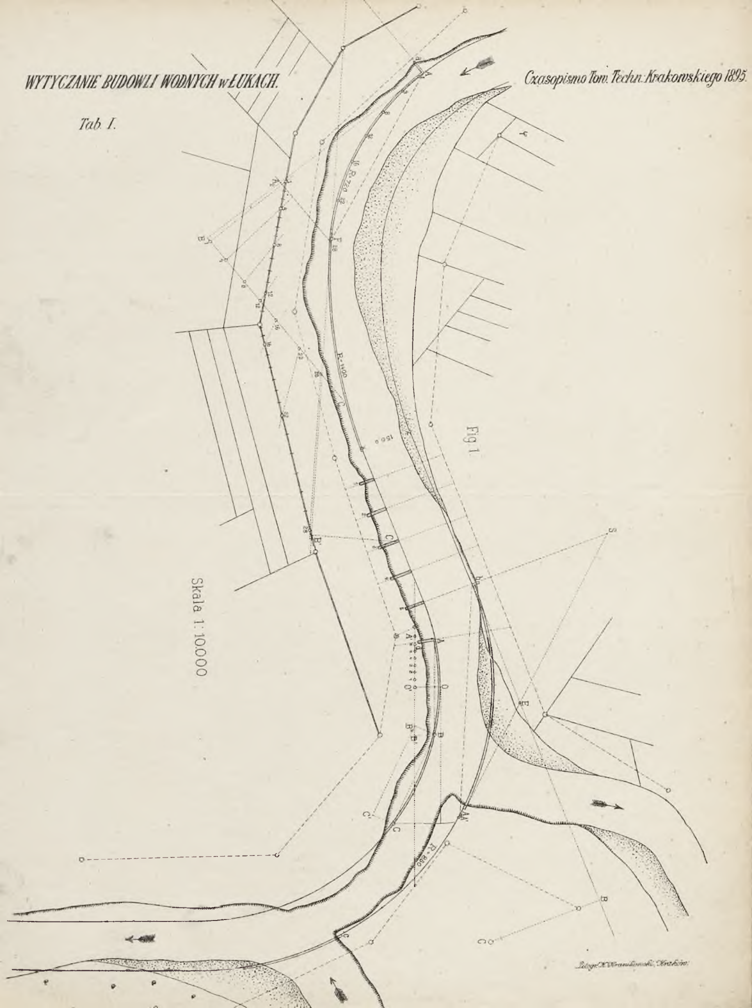
☞ **Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.** ☜

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

WYTYCZANIE BUDOWLI WODNYCH w ŁUKACH.

Tab. I.



Litogr. K. Wronikowski, Kraków.

Tab. II.

Fig. 2.

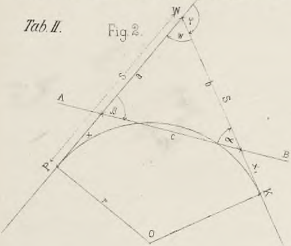


Fig. 3

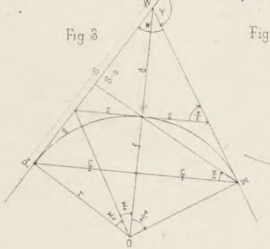


Fig. 4.

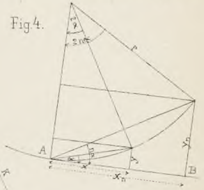


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.

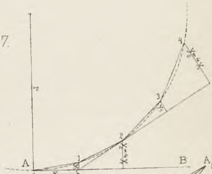


Fig. 8.

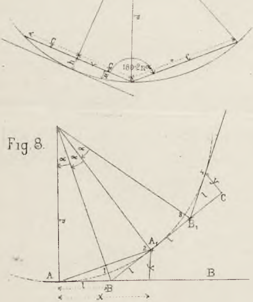


Fig. 9.

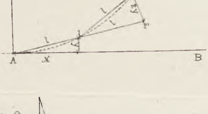


Fig. 10.

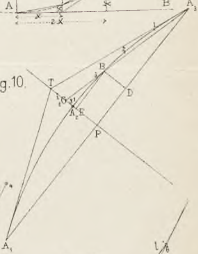


Fig. 11.

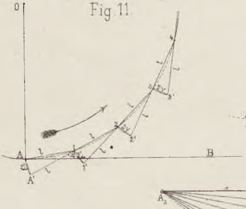


Fig. 12.

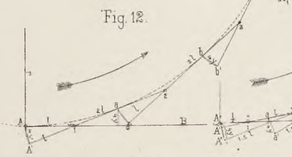


Fig. 13.

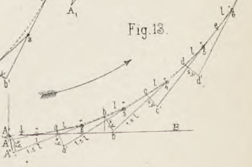
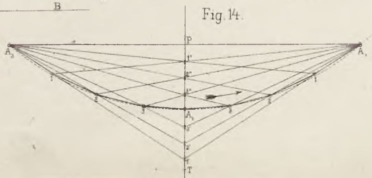


Fig. 14.



Nr. 12. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.

w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek

w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15. Czerwca 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

O wytyczaniu łuków
przy robotach budowlanych na lądzie i na wodzie.

(Ciąg dalszy).

d) **Metoda stycznych Höhra.**

Od dwóch przyjętych odcinków $x_1 = x$, $x_2 = 2x$ na stycznej **A B** (fig. Nr. 7), w stosunku do promienia małych, n. p. 10 lub 20 *m*, wynoszę rzędne $y_1 = \frac{x^2}{2r}$, $y_2 = 4\, y_1$, otrzymuję punkta łuku 1, 2; linię przechodzącą przez koniec odcinka x i punkt łuku 2 przedłużam, na niej nanoszę znów odcinki x, 2. x, a na prostopadłych w ich końcach rzędne y_1, $4\, y_1$ i otrzymuję punkta łuku 3 i 4 i t. d.

Dokładniejszy sposób podług tej metody jest nastepujący:

Jak z figury (Nr. 8) widoczna, dla dowolnie obranej długości l (n. p. 10 lub 20 *m*) kąt środkowy $\alpha = \text{arc. tg}\ \frac{l}{r}$, czyli ze względu, że kąt ten jest bardzo mały $\alpha'' = 206265 \frac{l}{r}$, $\left(206265 = \frac{180^0 \times 360''}{\pi}\right)$, odcinek zaś $x = 2\, r \sin \alpha . \cos \alpha$, a że z tego samego powodu $\cos \alpha = 1$, a $\sin \alpha = \text{tg}\ \alpha$, więc $x = 2\, r \sin^2 \alpha$, a rzędna punktu A_1 : $y = 2\, r \sin^2 \alpha$.—

Jeżeli za pomocą w ten sposób obliczonego odcinka i rzędnej wyznaczymy punkt łuku A_1, to połączenie tegoż z końcowym punktem B przyjętej długości l na stycznej naniesionej wyznacza następną styczną.

Dla bardzo małego kąta α można w przybliżeniu przyjąć, że $\alpha = \frac{l}{r}$ $\left(l = 20 \text{ lub } 10\ m\right)$, a wtedy jak wyżej podano $x = 2\, l$, $y_2 = \frac{2\, l^2}{r}$, a rzędna z punktu B: $y_1 = \frac{y_2}{4}$.

e) **Metoda promieniowania.**

Dla przyjętej długości łuku l (fig. Nr. 9) dostatecznie małej, aby ją za prostą uważać można, oblicza się kąt obwodowy $\alpha'' = 206265 \frac{l}{r}$ i następne 2 α, 3 α, ... n α, a za pomocą instrumentu, w początku łuku ustawionego, oznaczając promienie (wizury) dla tych kątów w porządku następstwa i przecinając je stałą długością l, otrzymuje się punkta łuku 1, 2, 3, ... n. Jest to najszybsza i najdokładniejsza metoda tyczenia łuków na lądzie, zważać tylko należy, że kąt między pewną n^tą wizurą, a odnośną częścią łuku l nie może być zbyt wielki, wtedy bowiem przecięcie się ich wzajemne staje się coraz skośniejsze a tém samém wyznaczenie punktu łuku coraz mniej dokładne.

Najlepiej więc tą metodą wytyczać łuk dany ze środka jego długości.

f) **Metoda przybliżona pana Targue**

zastosowana do wytyczania budowli wodnych (a podana w przekładzie p. Honsell w czasopismie »Allgemeine Bauzeitung« z r. 1871) podaje sposób wyznaczenia pośrednich punktów łuku między wytyczonymi już w inny sposób w pewnych większych odstępach punktami, a polega na następującej zasadzie:

Niech przedstawiony łuk (fig. Nr. 10) będzie parabolą, której osią jest linia T P, styczną w punkcie danym A_3 linia A_3 T. Jeżeli wykreślimy sieczną przez punkt A_3 i przez dowolnie przyjęty punkt B tej paraboli do przecięcia się z osią w punkie C, a z punktów A_3 i B wykreślimy prostopadłe do osi (rzędne) A_3P i BE, będące połową cięciw, to: $A_2T : A_2C = A_3P : BE$. Oznaczając dla krótkości $A_2P = A_2T = f$, t. j. strzałka i kontrstrzałka paraboli, zaś

$$A_3P = Y,\ BE = y,\ \text{to:}\ A_2C = f.\ \frac{y}{Y}.$$

Ta formuła wyraża, że sieczna dwóch punktów łuku paraboli dzieli kontrstrzałkę w odstępy proporcyonalne rzędnym tych punktów.

Przy łukach o wielkim promieniu rzędna Y, czyli połowa cięciwy jest bardzo wielka w porównaniu do strzałki f i nie popełnia się wielkiego błędu, jeżeli za tę rzędną przyjmiemy długość łuku paraboli.

Pomyślmy więc sobie na paraboli punkta n. p. 1, 2, 3, leżące w równych od siebie odstępach, to punkta przecięcia ich siecznych z kontrstrzałką będą również leżeć w równych od siebie odstępach. Z tego wynika sposób wytyczenia tych punktów 1, 2, 3, a mianowicie: na terenie muszą być dane i dostępne punkta A_1, A_2, A_3, w równych od siebie odstępach. Staję przy tyczce A_3 i wizuję na tyczkę A_1, pomocnik stojący w A_2 trzyma tyczkę poziomo w możliwie prostopadłym kierunku do wizury A_3A_1 i tak daleko ją wysuwa, aż jej koniec padnie w tę wizurę, t. j. w punkt P. Następnie mierzy się długość tej tyczki, oznaczającej strzałkę $A_2P = f$., dzieli ją kreskami na tyle równych sobie części więcej jeden, ile ma być wyznaczonych pośrednich punktów w części łuku A_3A_2, a względnie A_1A_2 n. p. na 4y części, poczem tyczkę tę przymocuje się poziomo jako kontrstrzałkę na tyczce osadzonej pionowo w punkcie A_2. Wizuje się teraz z A_3 a względnie z A_1 na pion, zawieszony w pierwszej kresce działowej od końca wolnego wystawionej poziomo tyczki licząc, a więc na 1', a pierwszy punkt łuku leży w tej wizurze. Również drugi punkt łuku leży w linii oznaczonej tyczką kierunkową w A_3, względnie w A_1 i drugą kreską podziałową 2^1 i tak dalej postępuje się z wyznaczeniem kierunków położenia następnych punktów łuku względem siebie, że się zawsze zawizuje kierunkową tyczkę w A_3 względnie w A_1 z odnośnym punktem podziałowym kontrstrzałki.

III. Zastosowanie przytoczonych metod do wytyczania budowli wodnych w łukach.

Z opisanych powyżej metod tyczenia łuków tak, jak są podawane w podręcznikach, niektóre wcale się nie nadają do tyczenia łuków budowli wodnych, albo są do tego celu za uciążliwe, inne zaś odpowiednio zmodyfikowane, mogą być zastosowane, aczkolwiek tylko w pewnych warunkach i pod względem praktycznym nie zupełnie są odpowiednie.

a) Metodą rzędnych od stycznej wyznaczenie rzędnych łuku tam, nieco dalej na wodę od brzegu rzeki wysuniętych, jest czynnością bardzo mozolną i trudną do wykonania z należytą dokładnością, nie mając zwłaszcza, jak to zwykle bywa, odpowiednich przyrządów do ustawienia łodzi na prądzie rzeki w żądanem miejscu.

Jedynie więc do tyczenia opasek kamiennych można tę metodę zastósować, aczkolwiek i tu ciągłe mierzenie odcinków i rzędnych częstokroć przez wikla, moczary i t. p., jest bardzo mozolne i powoli postępuje.

Już do opasek faszynowych użyć jej nie można tak, aby znaczną część łuku opaski na pewien czas trwania budowy wytyczyć, bo nie można trwale osadzić tyczek trasy, padających w wodę w miejscach, gdzie są wyrwy brzegu.

b) To samo dotyczy metody rzędnych od cięciw, którą polecam jednak z konieczności w jednym tylko i rzadko w praktyce zdarzającym się wypadku wytyczania w rozdziele VIII opisanym i to z pewną modyfikacyą.

c) Metoda siecznych, czyli angielska, może być zastósowaną tylko do wytyczania nie zbyt długich łuków tam faszynowych i to w miarę postępu budowy tak, że podług niej tycząc, musi być dozorca roboty z nią należycie obeznany, aby tenże w razie choćby i krótkiej nieobecności kierującego inżyniera przy budowie, wybudowawszy wytyczoną mu małą cząstkę długości tamy, mógł kierunek następnego elementu łuku wyznaczyć. Z tego właśnie względu, że tyczenie tą metodą jak i następną pod lit. *d*) musi się czasem dozorcy powierzać, nie zawsze użycie jej jest wskazanem.

Postępowanie tyczenia musi być jednak nieco odmienne, niż podają podręczniki, a mianowicie odwrotne i tak:

Pierwszy element tamy w łuku o przyjętej długości $l = 10, 20$, lub $30\,m$ (fig. Nr. 11) — zależnie od długości promienia — wykonuję, wyznaczywszy jego położenie rzędną $y = \frac{l^2}{2r}$ od stycznej AB.

Następnie w punkcie A, leżącym na krawędzi korony tamy od rzeki wynoszę długość 2y do A^1 w ten sposób, że końce taśmy (lub linki) o długości $(l + 2y)$ trzymają dwaj pomocnicy przy tyczkach w A i 1, a trzeci trzymając tyczkę przy końcu długości l na taśmie, napręża taśmę tak, że utworzą się z niej dwa ramiona l i 2y, przecinające się w punkcie A^1, w którym wbija tę trzecią tyczkę pionowo w tamę.

Wizując przez tyczki A^1 i 1, oznaczam tyczkę na brzegu jako kierunek budowy drugiego elementu łuku tamy od punktu 1. do 2. Po wykonaniu budowy tego drugiego elementu tamy do punktu 2. o długości l osadzam w nim tyczkę dokładnie pionowo i w wyznaczonym kierunku, poczem znów wyciągam długość taśmy $(l + 2y)$ w ramiona l i 2y między tyczkami 1 i 2, a otrzymuję punkt i tyczkę 1^1, która z tyczką 2 wy-

znacza kierunek elementu od 2—3 i t. d. tyczę trasę t. j. zewnętrzną krawędź korony tamy od strony koryta rzeki, abym miał miejsce na tamie do wbijania tyczek w punktach 1^1, 2^1, 3^1 i t. d.

Ponieważ obydwie tyczki, wyznaczające kierunek budowy, tkwią w świeżej tamie i łatwo skręcić się mogą, a osobliwie tyczka tylna w punktach 1^1, 2^1, 3^1, koło której przechodzą robotnicy z materyałami, oraz z uwagi, że sama zasada tyczenia polega na formule przybliżonej, nie należy podług tej metody tyczyć zbyt długich łuków bez kontroli punktów w pewnych odstępach na tamie podług innych metod, do czego osobliwie nadaje się metoda promieniowania instrumentem, lub rzędną od stycznej.

d) Metoda stycznych (Höhra) tak, jak ją podają podręczniki, jest jeszcze mniej dokładną, niż metoda siecznych, bowiem na podstawie krótkiej stycznej n. p. $BA_1 = l$ (fig. Nr. 8), wyznacza się kierunek dwa razy dłuższej stycznej A_1C dla dalszego ciągu łuku.

Zastosowanie jej jest możliwe także tylko do wytyczania łuków tam faszynowych i to w podobny sposób zmodyfikowany, jak metody siecznych i to jak następuje: (fig. Nr. 12):

Długość elementu l przyjmuję taką, aby rzędna $y = \frac{l^2}{2r}$ nie wypadła większa, jak około 0·20 do 0·5 *m*, przyczem cyfrę mniejszą trzeba brać dla większych promieni, większą dla mniejszych, długość zaś l w okrągłej cyfrze, jak ją n. p. podają załączone tabele.

Po wytyczeniu stycznej AB wykonuje się element tamy w kierunku tej stycznej o długości l do punktu 1, następnie dwaj robotnicy trzymają końce taśmy (lub linki) o długości $(l + 4y)$ przy tyczkach w punkcie A i 1 na tamie, a trzeci trzymając tyczkę przy końcu długości l na taśmie, napręża taśmę tak, że tworzą się dwa ramiona o długości l i 4y, przecinające się w punkcie A^1 na taśmie, w którym wbija się tyczkę pionowo, poczem, wizując przez tyczki A^1 i 1, oznaczam na brzegu jako kierunek budowy dla długości 2l elementu tamy od punktu 1. do punktu 2.

Po wybudowaniu znów tej części tamy od 1—2, powtarzam tę samą czynność, jak wyżej, z punktów *a* i 2, przyczem punkt *a*, mający znaczenie poprzedniego punktu A, leży na lini 1—2 w połowie jej długości — i tak dalej postępując, wyznaczam położenie elementu 2—3 i t. d.

Jeżeli nie rozchodzi się o większą dokładność, jak n. p. wtedy, gdy ma być wytyczony łuk o wielkim promieniu i stosunkowo krótki, to właśnie ta wyżej wspomniana ujemna strona tej metody pod względem dokładności jest dogodną, bo z wykonanego elementu łuku tamy l wyznacza się element dwa razy dłuższy 2l, wystarczający na dłuższy czas budowy.

Dokładniejszy, aczkolwiek również przybliżony sposób tyczenia tą metodą stycznych jest następujący: (fig. Nr. 13):

Z punktu początkowego łuku A w kierunku stycznej A.B wykonuję element tamy o długości $\frac{l}{2}$ jak wyżej do punktu 1, następnie zapomocą taśmy (lub linki) o długości $(\frac{l}{2} + y)$, gdzie $y = \frac{l^2}{2r}$, wyznaczam, jak opisałem, punkt A^1, w kierunku A^1—1 buduję tamę od punktu 1 do 2 o długości l. — Teraz z punktów A i 2 długością linki $(1{\cdot}5l + 4y)$ wyznaczam w powyższy sposób punkt A'', w kierunku tyczek na tamie w punktach A'' i 2 buduję długość tamy od 2 do 3, poczem znów długością linki $(1.5l + 4y)$ z punktu a, leżącego w połowie linii 1—2 i z punktu 3 wyznaczam na tamie punkt a^1. Znów w kierunku $a^1 3$ wyznaczywszy na brzegu tyczkę, buduję część tamy od 3 do 4 o stałej długości l. i t. d. postępując, wykonam tamę w łuku żądanym, jako wielobok na kole opisany.

Ten sposób postępowania jest dokładniejszy, bo z długości 1·5 l wyznaczam długość l, — a więc z dłuższej linii wyznaczam krótszą.

Przy sposobie wytyczania podług fig. Nr. 12 należy punkt *a*, mający rzędną $\frac{2l^2}{r}$, a przy sposobie podług fig. 13, punkta *a* i *b*, których rzędne są $\frac{l^2}{2r}$ i $\frac{2l^2}{r}$, sprawdzić tyczeniem od stycznej A B. W każdym razie, jak z figur 12 i 13 widoczna, wytyczenie drugim sposobem dokonane, oprócz tego, że jest dokładniejsze, lepiej wygląda, bo są krótsze proste linie i mniejsze załamania. (C. d. nast.)

Nowe amerykańskie młyny i elewatory zbożowe.

Podajemy w streszczeniu odczyt Inżyniera Ig. Swatosch'a, wygłoszony na zgromadzeniu inżynierów budowy machin w Wiedniu, a odnoszący się do przemysłu mielniczego na drugiej półkuli.

Prelegent przedstawia naprzód obraz maszynowego młynarstwa na wystawie w Chicago, omawia między innemi wybitniejsze wystawy Amerykanów: Allis, Nordyke, Leas jako też Niemców: Luther, Ieck, Grusonwerk, Polisius, a nadto opisuje zakłady pp. T. Noya, Nordyke i Allis, które sam zwiedził.

Przewagę nad wszystkimi krajami w świecie mają amerykańskie mnogie elewatory zbożowe (Silose); one umożebniają gospodarstwu wiejskiemu i handlowi zbożowemu centralizacyą zbiorów w państwach, przeważnie prowadzących gospodarstwo rolne. Rządowi inspektorowie zbożowi polecone mają gatunkowanie i badanie jakości ziarna i normowanie handlu temiż.

Następnie omawia prelegent rozmaite rodzaje elewatorów, jakoto:

1. Railroad Transfor Elevator znajduje się po większej części na stacyach kolei żelaznych amerykańskich do przyjmowania zboża od farmera i jest po prostu składem zbiorowym z najzwyklejszem urządzeniem np. z wagą mostową, równią pochyłą (Rampa), koszem do wypróżniania worków, wyciągiem z kubełkami i t. p.

2. Terminal Elevator jest urządzony w głównych punktach ruchu zbożowego, po większej części tam, gdzie okręty zawijają, gdzie jest wymagana prędka manipulacya np. wyładowania i ładowania z całych ciągów kolejowych. Tam są sąsieki podniesione po nad wagony z pochyłemi podłogami. Mechaniczne urządzenie bywa zwykle umieszczone w rzędach i odstępach na długość jednego wagonu, a samodziałające (automatyczne) mechanizmy wagowe, głowy paternostrów (wyciągów) i rury obrotowe do rozdziału zboża w różne miejsca są umieszczone na poddaszu mansardowem wzdłuż całej długości buudynku.

3. Storage Elevator ma zastosowanie przy wielkich składach zbożowych napełnionych na dłuższy czas i to od dołu do góry, z wyzyskaniem każdego kącika. Tory kolejowe umieszczono zewnątrz, wzdłuż budynku. Wykonane są w nim wielkie sąsieki na zboże; urządzenia mechaniczne są zwykle umieszczone w przyczółkach budynków, a składają się z transporterów gurtowych (Gurten-Transporteure), idących tam po nad sąsieki i z wózków ruchomych, służących do umieszczenia zboża w sąsiekach, w kierunku zaś powrotuym przebiegają pod niemi (w tunelach) do wypróżniania sąsieków. Zamiast wzmiankowanych transporterów gurtowych używają t. zw. ślimakowych górnych i dolnych, nie zależnych od siebie.

4. Cleaning Elevator jest kombinacyą, (jak zwykle bywa przy młynach), elevatora „Storage“ z przybudowaniem wieży lub też z umieszczeniem w samymże budynku, opatrzonym wystawką kilkupiętrową po nad jego główny dach, dla umieszczenia przyrządów do czyszczenia zboża na drodze mokrej.

Amerykańskie elewatory bywają wyłącznie drewniane, ściany sąsieków o 3—9 m. długości dochodzą do 25 m. wysokości, są silnie z desek zbudowane i ściągnięte ankrami, stosunkowo lekkie i mocne a przytem tanie i łatwe do wykonania, odpowiadając w zupełności swemu przeznaczeniu; zewnątrz obite są zwykle falistą blachą i przedstawiają imponujący widok swymi zazwyczaj olbrzymimi rozmiarami.

Do prędkiego wypróżniania wagonu służą parami ustawione tak zwane: „grain power showel“ tj. mechaniczne szufle, poruszane liną przez windę zwrotną (Wechselwindwerk).

Największe t. zw. elewatory mamutowe o 3 milio. buszli*) (816·090 g.) objętości sześciennej osiągają możność wprowadzenia w ruch 20000 buszli (5400 g.) na godzinę; gurty transportowe dochodzą do szerokości 1.50 m.

Główne składy ma:

Mineapolis	27	elewatorów	z	19	milionów	pojemności
Chicago	26	„	„	29	„	„
Duluth	15	„	„	18	„	„
Superior	14	„	„	15	„	„

Do transportów morskich i zamorskich posiada obecnie Ameryka małą flotyllę, składającą się dotąd z 32, umyślnie do przewozu zboża zbudowanych statków, zwanych Superior-Whealbacks, z których największy ma 340" dł. 43" szer. 25" wys. i 14" zagłębienia, a 2650 ton pojemności.

Prelegent objaśnia następnie przemysł młynarski w Ameryce, wnioskując o nim z 30 młynów przez niego zwiedzonych. Pomiędzy 28000 młynami posiadają Stany Zjednoczone ważne centralne zakłady młyńskie np. w całym świecie znanem jest Mineapolis z 22 młynami produkującymi dziennie 46000 barrel, w Duluth i Superior 8 młynów z 19000 bar., Milwauke 7 młynów z 10000 bar. dziennej produkcyi, nareszcie są podobne zakłady w Nowym Yorku, Buffalo nad spadem Niagary, w Philadelphii, Alleghany, Indianopolis i Chicago.

Opisawszy sławne i pierwsze w świecie zakłady młynarskie w Mineapolis nad rzeką Missisipi, rozporządzające siłą wodną, dochodzącą do 20000 H. P., również papiernie w Holyoke z siłą wodną 22000 H. P., mówi prelegent dość szczegółowo o zakładaniu i rozwoju tegoczesnych amerykańskich młynów w centralnych punktach przemysłu, jako też o pomniejszych miastach: Duluth i Superior nad jeziorem tego nazwiska i wymienia np. Grand Republicmill z Daisymill, Superior, Washburn, Amill każdy po 6000 barrel. Pillsburg Amill z 7200, Imperialmill w Duluth z 7900 barrel dziennej produkcyi.

Jako porównanie z Austro-Węgrami i ich centralnymi zakładami młynowymi niech służą wiadomości że:

Wiedeń posiada 6 młynów parowych i kilka pływających.

Budapeszt ma 11 młynów parowych z dzienną produkcyą około 13000 q, między nimi największy młyn Vi-

*) 1 buszla zboża = 60 funtów ang. = 27·2 kilogr., 1 Barrel = 1 beczce mąki = 196 funt ang. = 88·9 kilogr.

ctoria w Peszcie wymiela 2200 q, a młyn walcowy, każdy po 1300 q dziennie.

Charakterystycznem przy młynach amerykańskich jest to, że wszystko odbywa się automatycznie, począwszy od wypróżnienia statków i wagonów, składania zboża i zabierania go z t. zw. Silos i jednocześnie czyszczenia; również cała manipulacya przemielenia aż do pakowania mlewa w beczki w powyższy sposób załatwioną zostaje. Wielkiem ułatwieniem dla automatycznej manipulacyi jest mała ilość gatunków mąki, bo tylko 3—5, gdy u nas bywa 8—10.

W nowych amerykańskich młynach niema zupełnie kamieni (bez których u nas obejść się nie mogą dotąd), cylindrów sześciokątnych i różnych innych u nas znanych cylindrów; natomiast wyłącznie używają tam stolców walcowych, przyrządów do śrótowania zboża (Schrottscalpern), walcowych cylindrów i pytlów, bezpylnych maszyn do czyszczenia kaszek, maszyn do pakowania mąki i otrąb, jako też odpowiednich aparatów do zwilżania zboża parą lub wodą, która to ostatnia manipulacya przyczynia się wprawdzie do bezpylnego zmielenia, mniej zaś jest korzystną dla eksportu.

Przeważnie używają w amerykańskiem mielnictwie walcowych stolców z walcami z twardego odlewu i bardzo szybkim obrotem i do zwykłego 6-cio razowego śrutowania są one rowkowane w rozmaity znany sposób, a dla kukurydzy w tak zwany sposób „Compound rowki“. Na wystawie w Chicago były walce 12" śred. 42" dł. systemu Nordyka. Do mełcia ostatecznego używają: gładkich walców, ustawionych parami w małej od siebie odległości, często t. z. dyferencyalnych, a najrzadziej walców, z których każdy poruszany jest osobnym pasem. Czasem wprowadzają je w ruch skórzanymi trybami z dermaglutiny, niewydającymi żadnego szelestu.

Zamiast sześciokątnych cylindrów używają tam do przesiewania okrągłych cylindrów, centrifugalnych pytlów a już często wyłącznie płaskich pytlów, czego przykładem jest największy młyn w Pittsburgu, posiadający zamiast 300 sześciokątnych cylindrów, 60 płaskich pytlów.

Czyszczenie kaszek (Gries) i miałów (Dünste) dokonywanem bywa za pomocą t. zw. bezpylnych maszyn do czyszczenia kaszek, przy zamkniętym obiegu krążącego powietrza wssanego, wydzielającego pył wewnątrz po części z pomocą t. zw. cyklonów, zwykle jednak bez zastosowania komór prochowych.

Doznaje się bardzo przyjemnego wrażenia widząc doskonały wyrób młynarskich maszyn i urządzeń amerykańskich i praktyczność w ich rozkładzie i zastosowaniu; dokładność wykonania jest nieporównana, a co najwięcej, spostrzega się wszędzie dążność do zastąpienia ręki ludzkiej. specyalnymi mechanicznymi przyrządami.

Najbardziej rozpowszechnionym i specyalnie amerykańskim jest sposób puszczania w ruch wszystkich przyrządów za pomocą prostopadle wstawionych pasów, idących wprost z koła zamachowego maszyny parowej do transmisyi wszystkich pięter, a dociskanych kołami, regulującemi napięcie pasa, którego szerokość dochodzi do 2·6 m. Mało używają w Ameryce lin w zastępstwie pasów, mimo tego znalazł je prelegent w młynach Imperial i Republic. Napotyka się także na zimno walcowane, gładkie i twarde, nie obtaczane wały transmissyjne z panwami samosmarowemi, również mają wielkie zastosowanie drewniane koła pasowe aż do 5·5 m średnicy 1·10 m szer. dochodzące, takież koła zamachowe z drewnianymi wieńcami 9 m średn. 3·8 m szer. a to dla większej siły adhezyjnej.

Zastosowanie tak doskonałych przyrządów do wprowadzenia w ruch maszyneryi młynarskich spowodowało to, że rzadko używają tam zębatych kół z wyjątkiem przy turbinach i do poruszania wałów w jednym rzędzie i na jednym wale w górę umieszczonych elewatorów kubełkowych.

Młyny amerykańskie są zwykle murowane o 6 i 8 piętrach, a zwykle łączą się z nimi z podłużnej strony inne budynki, mieszczące maszynę parową i kotły; z szerokiej zaś strony głównego budynku przystawione są ubikacye do pakowania mąki, magazyny i t. p. jakoteż w pewnem oddaleniu, ale połączone ogniotrwałymi mostami, spichrze blachą falistą obite i budynek do czyszczenia zboża.

Ogrzane są młyny parą i dostatnio oświetlone elektrycznością; kominy wspaniałe, obłożone polewaną cegłą, z bogatym gzemsem, bardzo okazale się przedstawiają. Słyszeliśmy nieraz o przesuwaniu całych budynków w Ameryce; otóż przy młynie Phönix w Milwauke przesuniętym został o 45 m komin wys. 26 m po spadzistości na 3 m podmurowanej, a nadmurowano go następnie o 6 m tak, że obecnie ma całej wysokości 35 metrów. *L. M.*

Zeitsch. d. oestr. Ing. u. Arch. Ver.

NOTATKI TECHNICZNE.

Podziemna kolej żelazna w Paryżu. Paryż ma już obecnie pierwszą podziemną komunikacyą, która w długości 1.696 km. rozciąga się od hotel Luxembourg do Place Denfert i tworzy przedłużenie 11.5 km. dł. kolei Scaux. Projekt ten pochodzi od p. de la Brosse, starszego inżyniera d. żel. Orleańskiej, który rzeczoną kolej przeprowadza pod ziemią, z wyjątkiem w dwu krótkich przestrzeniach. Kolej ta dwu-torowa ma trzy dworcy tj. końcowe na placu Denfert, i Jardin du Luxembourg a pośredni port Royal przy Avenue de l'Observatoire, przedłużenie zaś tej linii do musée du Cluny jest spodziewane. Górna krawędź

toru kolejowego jest w głębokości 10·4 m. od powierzchni ulicy, a najmniejszy promień = 325 m. Największy spadek znajduje się między koleją Sceaux a stacyą placu Denfert tj. 1 : 48, największy spadek samej linii wynosi 1 : 77. Wykonanie tunelu jest zwykłe z wyjątkiem, że tam, gdzie brakowało wysokości dla sklepienia beczkowego, zasklepiono otwór między żelaznemi belkami. Ruch odbywa się parowozami, wymagającymi wentylacyi, polegającej na tem, że na stacyach umieszczone są koła wiatrakowe wziewające powietrze z podłużnego kanału, przeprowadzonego wzdłuż nad jednym z przyczółków i w pewnych odległościach w wysokości oporów z wnętrzem tunelu w połączeniu zostającym. W 100 m. odległości umieszczone są otwory, doprowadzające świeże powietrze aż do spodu tunelu, a prócz tego dochodzi ono do niego na stacyach, wyjąwszy stacyi Luxemburg, leżącej zupełnie pod ziemią, do wentylacyi 'której zaprowadzono inne środki. Nad wspomnianymi otworami powietrznymi stoją na chodnikach ulicznych 1·5 m. szerokie i 2·5 wysokie., słupy ozdobne, które służą do umieszczania ogłoszeń. Kolej ta, której przeprowadzenie pod bulwarem St. Michel i Denfert Rochzeun bez przerwania ruchu ulicznego miała z wielkimi trudnościami do walczenia, jest urządzona do przyjmowania osób i pakunków.

Roboty ziemne i murarskie pochłonęły około 4.000.000 franków, żelazo ważyło 1.200.000 kg. i użyte zostało głównie do budowy dworców.

Amerykański zawodowiec Barcby Parsons, który oglądał podziemne koleje w Europie, dokąd w tym celu przyjechał, znalazł, porównywując takowe z Londyńską, Glasgowską i w Liwerpolu, że paryska jest, jak się wyraża: „najważniejszem dziełem sztuki podziemnych kolei w Europie, bo przedstawia jedyny przykład, przy którym starano się dokonać prawdziwie pięknego dzieła sztuki budowlanej“. Barcby wyżej stawia rzeczoną kolej nad Glazgowską, która służy za normę dla angielskich kolei. *Deutsch Bauzeitung.*

Zastąpienie prawdziwego marmuru jakoteż tz. sztukmarmuru dokonywa obecnie nowo założona fabryka w Halli nad S. i daje swojemu wyrobowi miano „twardego marmuru“ (Hartmarmor). Nie idzie tu o tz. surogat, któremu daje się tylko zabarwienie i wygląd naturalny, ale o prawdziwy kamień, o barwie i strukturze naturalnej i niezmienionej, a tylko o spotęgowanej twardości, przejrzystości i możności polerowania — a więc o własnościach, napotykanych u prawdziwych marmurów. Materyałem w mowie będącym jest kamień gipsowy znajdujący się w wielkich pokładach w Niemczech; daje się on łatwo piłować, toczyć i heblować podług upodobania, poczem w celu odwodnienia wypala się go w piecach umyślnie w tym celu zbudowanych, napawa rozczynami soli a po zupełnem stwardnieniu poleruje.

Sposób ten wcale nie jest nowym i był praktykowanym od przeszło 40 lat, nie doprowadzał jednak do spodziewanych wyników, bo albo nie usuwano należycie z gipsu wilgoci, albo nie używano odpowiednich rozczynów, lub nareszcie postępowano niedbale, nie wybierając najtwardszych kamieni gipsowych. Płyn nie wsiąkał głębiej, niż kilka milimetrów w surowy gips, przez to paczyły się przedmioty z niego wyrobione, nie miały odpowiedniej trwałości i nareszcie pękały i rysowały się.

Postępowanie w tym względzie pp. Beyenbach i Majewskiego, wynalazców i właścicieli fabryki, polega nie tylko na absolutnem wysuszeniu gipsowego kamienia, ale na wyborze rozczynu solnego do nadania odpowiedniej twardości. Doświadczenie uczy, że gips ($CaSO_4$) łączy się bardzo szybko z siarkanem potasowym (K_2SO_4) na sól złożoną; ale właśnie z powodu szybkiego tworzenia się tej soli, niepodobna przez zanurzenie gipsu w rozczynie siarkanu potasowego, wytworzyć tę sól w całej masie; wytwarza się ona tylko na powierzchni, wskutek czego rozczyn siarkanu potasowego nie wnika do środka. Otóż wynalazcy postępują inaczej; oto napawają oni gips rozczynem siarczynu potasowego (K_2SO_3), który z gipsem się nie łączy, przenika go w rozczynie na wskroś, poczem pozostawiają tak preparowane gipsy w powietrzu; wskutek utlenienia siarczyn potasowy zmienia się na siarkan i cała masa gipsowa zmienia się na ową sól złożoną. Stacya doświadczalna dla materyałów budulcowych odbywała z nią próby i okazało się, że wytrzymuje ona ciśnienie w stanie suchym 956 kg. na cm², a napojonym wodą 938 km., wody wciąga w siebie 3·36%.

Odnośnie do wyglądu „twardego marmuru“, to współzawodniczy on co do piękności barw i rysunku żył z najlepszym naturalnym marmurem; ponieważ zależy to od wewnętrznego ustroju surowego gipsu, więc na razie ogranicza się wybór do tego, co wydobywa się z kamieniołomu do fabryki należącego. Z biegiem czasu znajdą się zapewnie nowe kamieniołomy gipsów, inaczej zabarwionych i przedzierzgniętych różnorodnemi włóknami i żyłami. Także uda się prawdopodobnie nadawać sztuczną barwą podług upodobania, bo próby z czarnym kolorem doprowadziły do zadowolniających wyników.

Cena w mowie będącego „twardego marmuru“ jest obecnie bardzo niską, nie z powodu oszczędności w robociźnie, ale dla małej wartości surowego materyału zwłaszcza, że najpiękniej zabarwione gatunki surowego gipsu najmniejszą mają wartość dla zwykłego użytku. Jeśli ta gałęź przemysłu się więcej rozwinie, to ceny będą jeszcze niższe; w każdym razie możemy polecić użycie „twardego marmuru“ pp. architektom.

Deutsch Bauzeitung.

Sprawozdanie z Walnego Zgromadzenia członków Stowarzyszenia budowniczych

w dniu 29-tym Marca 1895 r.

Obecni: Przewodniczący Rajmund Meus, Komisarz Stowarzyszenia p. radca Szymkiewicz, 12-tu Członków Stowarzyszenia i Delegat Zgromadzenia praktykantów p. Naziemski.

Po zagajeniu posiedzenia przez przewodniczącego i przedstawieniu pana Naziemskiego, jako delegata zgromadzenia praktykantów i po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia, sekretarz odczytał sprawozdanie z działalności Wydziału za rok 1894*) a następnie podanie do Namiestnictwa w sprawie zawieszenia koncesyi do wykonywania przemysłu budowlanego na jeden rok 3-em

*) Ogłoszone w numerze 8 Czasopisma.

budowniczym za postępowanie, ubliżające godności stanu i udzielanie swoich firm osobom trzecim.

Po przemówieniu p. radcy Szymkiewicza i kilku członków, Zgromadzenie przychyliło się do wniosku Wydziału wniesienia powyższego podania do c. k. Namiestnictwa.

Według porządku dziennego członek Krause w imieniu komisyi kontrolującej odczytał sprawozdanie z zamknięcia kasowego a zarazem wniósł, aby skarbnikowi udzielić absolutorium i podziękować za dokładne i szczegółowe prowadzenie rachunków, co Walne Zgromadzenie członków jednomyślnie przyjęło i przez powstanie podziękowało.

W dalszym ciągu skarbnik Stowarzyszenia przedstawił budżet na rok 1895, który z małemi poprawkami został przyjęty, a mianowicie uchwalono: wyasygnować 100 Złr. na poparcie Czasopisma Technicznego, 150 Złr. na fundusz wsparć dla członków niezamożnych w razie ich choroby lub śmierci, resztę w kwocie 121 Złr. 53 ct. przelać na przychód roku 1895.

Po uchwaleniu budżetu czł. Stryjeński zainterpelował komisarza Stowarzyszenia, dlaczego Władza nie ściąga wkładek od niepłacących członków, a zarazem stawia wniosek, aby Władza nietylko wkładki, ale i kary nałożone na członków za niestosowanie się do uchwał Wydziału energicznie ściągała, w przeciwnym razie Stowarzyszenie nietylko rozwijać się nie może, ale i racyi bytu nie ma.

W odpowiedzi radca Szymkiewicz oświadczył, iż zajmie się sprawą teraz gorliwie, jak tylko odpowiedni otrzyma wykaz, co Zgromadzenie z wdzięcznością przyjęło do wiadomości.

Według porządku dziennego przystąpiono do wyboru 2-ch członków Wydziału w miejsce pp. Kurkiewicza i Miarczyńskiego, którzy z powodu wykonywanych robót po za Krakowem sprawami Stowarzyszenia zajmować się nie mogą. Po uskutecznionem głosowaniu, do Wydziału wybrani zostali: pp. Zwoliński Waleryan i Jaworzyński Sebastyan; na zastępców Wydziałowych wybrani zostali: pp. Kaczmarski Władysław, Hendel Zygmunt, Krause Bronisław.

Po wyczerpaniu porządku dziennego posiedzenie zostało zamknięte.

Ruch przemysłowy.

Towarzystwo tkackie „Prządka“ odbyło w dniu 4 maja b. r. w sali Rady powiatowej w Krośnie walne zgromadzenie. Zagaił je zasłużony marszałek Rady powiatowej krośnieńskiej p. August Gorayski, który niepoślednie położył zasługi około podniesienia przemysłu tkackiego i naftowego w naszym kraju. Zaznaczył potrzebę energicznego popierania przemysłu krajowego, a w szczególności przemysłu tkackiego, który, zwłaszcza w naszej okolicy, nie jest sztucznie wytworzonym, ale od dawna istniał. Przy dzisiejszym stanie produkcyi „Prządki“, nie ustępującym w niczem zagranicy, rozwój przemysłu tkackiego w naszym kraju zależy przedewszystkiem od zdobycia nowych rynków zbytu. Jest to więc po prostu kwestya handlu, a wszyscy ludzie dobrze myślący powinni poprzeć Towarzystwo w patryotycznem jego działaniu, zakupując wyroby „Prządki“ zamiast droższych i mniej dobrych zagranicznych. Poświęciwszy wzmiankę pośmiertną ś. p. Stanisławowi Biechońskiemu, i Stanisławowi Starowiejskiemu, z których pierwszy zasiadał w Radzie zawiadowczej, a drugi w wydziale kontrolującym, przewodniczący zaprosił na sekretarzy zgromadzenia pp. Henryka Gruszeckiego, dyrektora szkoły tkackiej i dra Leopolda Caro, adwokata w Krośnie. Protokół ostatniego walnego zgromadzenia, tudzież bilansy wraz z wykazami zysków i strat za lata 1893 i 1894 przyjęto do wiadomości. Po dłuższej dyskusyi nad sprawozdaniem wydziału kontrolującego, uchwalono udzielić dyrekcyi absolutoryum, a na wniosek p. Pileckiego, przedłożony przez radę zawiadowczą bilans zatwierdzić bez zmiany, uwagi zaś zawarte w sprawozdaniu wydziału kontrolującego odstąpić radzie zawiadowczej do zbadania i możliwego uwzględnienia.

Walne zgromadzenie uchwaliło następnie zaciągnąć pożyczkę w kwocie sto tysięcy złr., która znajduje zabezpieczenie w nieruchomościach Towarzystwa. Pożyczka ta przeznaczoną jest w większej części na powiększenie produkcyi, na budowę nowego magazynu, wzorzystej tkalni i t. d.

Członkami Rady zawiadowczej wybrano pp.: Stefana Kossutha, dyrektora Towarzystwa handlowego we Lwowie; Augusta Jordan Stojowskiego, właściciela dóbr w Jaszczwi i posła Stanisława Szczepanowskiego. Do wydziału kontrolującego wybrano ponownie pp.: Stanisława Ostaszewskiego, Henryka Gruszeckiego Tytusa Bręglewicza, Romualda Palcha i Leopolda Caro.

W końcu walne zgromadzenie uchwaliło wezwać Radę zawiadowczą, aby obmyśliła sposób połączenia wszystkich towarzystw tkackich w kraju i w danym razie wdrożyła z niemi rokowania o wspólną akcyę zarówno pod względem produkcyi, jak pod względem handlu.

Z Towarzystwa zachęty przemysłu krajowego. Na posiedzeniu komitetu dnia 19 bm. postanowiono urządzić w związku z innemi Towarzystwami pokrewnemi gremialną wycieczkę na wystawę do Poznania. W sprawie tej zostanie zwołaną wspólna konferencya. Ma ona uchwalić szczegółowe a jak najkorzystniejsze warunki wycieczki, umożliwiające liczny współudział mieszkańców Galicyi, którzy, wywdzięczając się za przybycie Poznańczyków na wystawę lwowską, powinni się tłumnie do Poznania wybrać i serdeczne związki braterskie odświeżyć.

Odstąpił natomiast komitet od obesłania zbiorem niektórych okazów krajowego przemysłu wystawy rumuńskiej w Bukareszcie, zasięgnąwszy w tej mierze opinii austro-węgierskiego konsulatu.

Przy tej sposobności stwierdził komitet, że bywają jednakże artykuły przemysłu krajowego, cieszące się niespodziewanym i bardzo dalekim eksportem, wytrzymując z korzyścią dla producenta konkurencyę z wyrobami innych krajów, jeśli tylko wywóz na dobrych kombinacyach handlowych się opiera. Sprawdzono mianowicie pomiędzy innemi, że jedna z galicyjskich fabryk mebli giętych, wysyła swój wyrób do południowo-wschodniej Afryki, oraz do południowej i centralnej Ameryki i nieźle na tem wychodzi.

Na podstawie referatu, opracowanego przez członka komitetu, inżyniera Józefa hr. Łubieńskiego, przyjął ko-

mitet regulamin, tyczący się urządzenia i prowadzenia nieustającej wystawy wzorów przemysłu krajowego.

Wnioski co do kosztów wprowadzenia w życie tej ważnej dla przemysłu naszego istytucyi, zostaną niebawem głównemu wydziałowi Towarzystwa przedstawione.

Liczba członków Towarzystwa wzmaga się stale.

Jako członkowie założyciele z kwotą 100 złr. w. a. przystąpili w ostatnich czasach: Rady powiatowe w Borszczowie i Biały, Franciszek Gamski w Przemyślu, Jadwiga Biechońska w Żarnowcu, magistraty miast Przemyśla i Krosna, Bank hipoteczny i gal. Bank kredytowy. Wydział krajowy zasilił Towarzystwo na rok bieżący subwencyą w kwocie 500 złr. w. a.

Skarbnik Towarzystwa p. Julian Schayer przedstawił, że fundusze Towarzystwa wynosiły łącznie 5387 złr., z których 5200 deponowano na książeczkę wkładkową Banku krajowego l. 9135.

Kolej Lwowsko-Bełzecka. W tych dniach odbyło się w Wiedniu IX walne Zgromadzenie akcyonaryuszów tej kolei pod przewodnictwem prezesa Zarządu p. Ziffera. Rada zarządzająca powiadomiła zgromadzonych, że rząd rosyjski wziął pod rozwagę projekt połączenia tej kolei z Lublinem t. j. z drogą żel. Nadwiślańską w Królestwie; Długość tej łącznicy wynosić będzie 127 km. Przez zbudowanie tej nowej linii zostałoby ustanowione najkrótsze połączenie morza Czarnego z Bałtykiem.

Z osiągniętego w r. 1894 czystego zysku w sumie 157139 zł. uchwalono wypłacić 137030 zł. tytułem dywidendy w stosunku 5% czyli po 10 zł. na 13703 priority, przepisać 6095 zł. na rzecz budowy zamierzonych tramwajów parowych we Lwowie. Do zarządu wybrani zostali ponownie ks. S. Radziwiłł oraz pp. Józ. Popowski, O. Seybel i dr. G. Schlesinger, a w miejsce zmarłego Tchórznickiego wybrano p. O. Pietruskiego.

KRONIKA.

Mianowania i odznaczenia. P. Dr. Kazimierz Żorawski, docent matematyki w c. k. Szkole Politechnicznej we Lwowie, proponowany przez Grono profesorów tejże szkoły na profesora astronomii w Politechnice, został mianowany nadzwyczajnym profesorem matematyki w Uniwersytecie krakowskiem.

P. Edgar Kovats, architekt, mianowany został nauczycielem Szkoły zawodowej przemysłu drzewnego w Zakopanem.

P. Stanisław Freund, mechanik, były uczeń politechniki lwowskiej, obecnie kierownik szkoły ślusarskiej w Świątnikach, otrzymał charakter urzędnika państwowego IX kl. rangi.

P. Karol Rolle, chemik-technolog, były asystent Politechniki lwowskiej, asystent stacyi ceramicznej, mianowany został przez Wydział Krajowy kierownikiem warsztatu garncarskiego w Porębie pod Krakowem.

P. Stanisław Wierzbicki, były uczeń Politechniki lwowskiej, inżynier Wydziału krajowego, objął kierownictwo ekspozytury krajowego biura melioracyjnego w Stanisławowie.

P. Maciej Cholewa Moraczewski, starszy radca budownictwa przy c. k. Namiestnictwie, mianowany został wiceprezesem komisyi II egz, rządowego na Wydziale inżynieryi w Politechnice lwowskiej, oraz członkiem II egz. rząd. na wydziale budownictwa w tejże Politechnice.

P. Juliusz Hochberger, dyrektor miejskiego urzędu budowniczego we Lwowie, mianowany został wiceprezesem komisyi II egz. rządowego na wydziale budownictwa w Politechnice lwowskiej.

P. Andrzej Kędzior, dyrektor krajowego biura melioracyjnego we Lwowie, mianowany został członkiem komisyi II egz. rządowego na Wydziale inżynieryi w Politechnice Lwowskiej.

P. Adam Lewicki, asystent w Szkole Politechnicznej lwowskiej, mianowany został przez Radę miejską w Czerniowcach prowizorycznym inżynierem do nadzoru nad wodociągami miejskimi tamże.

P. Siebauer Benedykt, st. inż., dotychczasowy kontroler konserwacyi przy Dyrekcyi ruchu w Stanisławowie, zamianowany został przez Dyrekcyę Generalną kolei państwowych naczelnikiem sekcyi konserwacyi Przemyśl I, na miejsce ś. p. Żmurki.

P. Loret Sidon, st. inż. mianowany został zastępcą kierownika budowy przy c. k. kierownictwie budowy Tarnopol III.

P. Machalski Maksymilian, st. inż., zamianowany został zastępcą kierownika budowy przy c. k. kierownictwie budowy Tarnopol II.

Rozpisanie konkursu. Towarzystwo akcyjne kolei ulicznych konnych w Berlinie, mając zamiar zamienić je na elektryczne, rozpisuje nagrody na projekty słupów i rozet, mających służyć do nadpoziomowych przewodów elektrycznych. Ponieważ słupy te i ich ramiona powinny mieć cechę artystyczną i służyć równocześnie za ozdobę w mieście takiem, jak Berlin, zwraca się Towarzystwo do Architektów, obiecując znaczne nagrody, bo od 2000 do 300 marek żądając rysunków na skalę 1:5. Słupy te są: jednoramienne dla jednego toru, a dwuramienne, jeśli będą stały między dwoma torami kolejowymi, rozety zaś przymocowane do ścian frontowych ulicznych służyć mają do przytwierdzania na nich przewodów. Wszystkie te przybory będą z kutego lub lanego żelaza i wymiary ich są podane.

Ponieważ w Krakowie zanosi się na to, co w Berlinie, a to wskutek postanowienia Rady miejskiej, więc nie wątpimy, że p. Dyrektor tutejszej kolei konnej skorzysta ze sposobności przyozdobienia miasta naszego pięknymi słupami, a przyjdzie Mu to tem łatwiej, że mamy w Krakowie zdolnych Architektów i fabryki wyrobów żelaznych, z których nie jedno już wyszło dzieło, przynoszące zaszczyt przemysłowi krajowemu. *L. M.*

Sprostowania. W sprawozdaniu p. Nowackiego p. t. Tramwaj elektryczny w Krakowie, umieszczonem w Nrze 10 Czasopisma, zaszły następujące omyłki.

Str. 84. al. 2. tak w ciasnych ulicach śródmieścia, jak i na przedmieściach (nie przedmieściu).

Al. 4. 1° linii Ferdinandsbrücke po pod Dominicaner Bastei, ulicę Wollzeile (nie Wanzike).

2° Od tego ostatniego mostu po pod Operngasse, Opern-Burg i Francensring (nie Operę).

Al. 11. W Berlinie uchwalono 20 października 1894 r. Kolej elektryczną ze środka miasta od Treptowerparku (nie Szeptowerparku).

Al. 2. prawa szpalta. W Berlinie powstała Continentale Gesellschaft für Electrische Unternehmungen (nie Untersuchungen).

Al. 4. prawa szpalta. Zastósowanie jednak takiej siły gazu jak elektryczności (nie: jednakowej siły gazu i elektryczności).

Na stronie 85 Al. ostatnia na lewej szpalcie. Oczywiście gusta są różne. ale że to estetycznemu wyglądowi ulic takiej ujmy nie przynosi (nie, ruiny nie przynosi).

Al. 2. prawa szpalta. W Krakowie jednak jest nie wykonalny (nie: nie jest nie wykonalny).

Al. 6. Sprowadzono z Nowego Yorku 2 wagony używane tamże przez 9 miesięcy (nie: 2 miesiące).

Strona 86 al. 3. przedstawia innego systemu, jak akumulatorów (nie: akumulatory).

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 13. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.

w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek

w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Lipca 1895.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

PAROWA FABRYKA
posadzek i wyrobów stolarskich
BRACI MURANYICH i S-ki
w Krakowie.

W numerze 23 Czasopisma z r. 1894 podaliśmy wzmiankę o otwarciu nowego, a tak potrzebnego u nas zakładu fabrycznego; tutaj zamieszczamy szczegółowy jego opis z dołączeniem 2 objaśniających tablic rysunkowych.

Z uczuciem zadowolnienia widzimy rozwijający się w kraju przemysł fabryczny, oparty na racyonalnych, ekonomicznych podstawach t. j. prawdziwej potrzeby, istnienia pod ręką surowego materyału i wiedzy zawodowej. Do coraz rzadszych wyjątków należą owe tak pospolite dawniej nieudałe próby, usiłowania po omacku czynione, siły, kapitały i dobre chęci marnowane. Nauczyliśmy się rachować i szanse powodzenia obliczać a to jest już bardzo wiele. Potrzeba jednak jeszcze większej ufności społeczeństwa do własnych ludzi i własnych przedsiębiorstw, słowem ufności we własne siły, a gdyby kapitały nasze, spoczywające w papierach i instytucyach finansowych, rzucały się odważniej na szalę zdrowych przedsiębiorstw przemysłowych i dawały im najskuteczniejsze, bo materyalne poparcie, przyszlibyśmy nareszcie do tak upragnionej ekonomicznej równowagi, zyskałby na tem i przemysł krajowy i nasi bojaźliwi kapitaliści, których zysk byłby większym, niż procenta banków a pewniejszym od korzyści z giełdowych spekulacyi. Do rzędu takich zdrowych i dobrze obliczonych przedsiębiorstw należy „parowa fabryka posadzek i wyrobów stolarskich braci Muranyich i Spółki w Krakowie, przy ulicy Dajwór".

Założona w r. 1889 na małą skalę jako pracownia stolarska przez p. Romana Muraniego, zawodowego stolarza, zamieniła się w roku 1890 na fabrykę parową z pomocą starszego brata tegoż p. Leonarda Muraniego, b. urzędnika słynnej firmy warszawskiej Lilpop - Rau - Löwenstein, i została ona znacznie powiększoną w r. 1894, po przystąpieniu do spółki z wiedzą i kapitałem Radcy budownictwa Tadeusza Stryjeńskiego. Zespoliły się tutaj szczęśliwie nietylko kapitały, ale i zdolności; zawodowe, rachunkowe wraz z szerokim technicznym poglądem i stosunkami towarzyskimi.

Oprócz tych koniecznych w każdem przedsiębiorstwie podstaw, założyciele oparli swoje obliczenia na następujących danych.

Zakład, jak sama jego nazwa wskazuje, dzieli się na dwie główne gałęzie produkcyi: fabryka posadzek i fabryka wyrobów stolarskich. Materyału drzewnego Galicya jeszcze dosyć posiada; we wschodniej części kraju istnieją od dłuższego czasu fabryki posadzek, niema ich atoli na większą skalę w Galicyi zachodniej. Co więcej, Szląsk i Morawa nie mają dębiny i zaopatrywały się dotąd w posadzki w Wiedniu. Jest więc wyrachowanie słuszne, że wielka i wzorowo urządzona fabryka posadzek w Krakowie zaspokoi nietylko potrzeby miejscowe i okoliczne, ale potrafi nadto wytrzymać konkurencyą z Wiedniem i pracować na eksport dla Morawy i Szląska. Oczekiwania istotnie nie zawiodły, gdyż posadzki krakowskie znajdują odbyt w Białej, Ostrawie, Cieszynie, Opawie i t. p. Drugiej gałęzi produkcyi zadaniem jest wyrób stolarszczyzny tak budowlanej, jak meblowej, ale tylko fabrycznej. Zakład nie pragnie ruiny licznej rzeszy naszych majstrów stolarzy, nie wyrabia ozdobnych sprzętów, stylowych bram, okien i drzwi a przynajmniej nie to jest jego zadaniem; za to dostarcza im tanio i szybko po-

jedynczych części, listew, gzemsów i t. p., wyrabia meble tanie dla biur, szkół, koszar wojskowych, dotąd przeważnie z obcych fabryk brane a wreszcie ruguje owe tanie meble domowe, tak zwane wiedeńskie, które do niedawna przepełniały tutejsze składy. Z tych względów uważać trzeba taką fabrykę jako użyteczną tak dla konsumentów, jak i dla producentów mniejszych tj. rękodzielników stolarzy, którym tutaj kapitał i urządzenie maszynowe w pomoc przychodzi. To też spółka liczy na to, że będzie w swoich chęciach i zamiarach należycie przez ogół zrozumianą i popartą. Tu jeszcze nadmienimy, że zakład taki wymaga bardzo znacznego kapitału obrotowego już dla samego zapasu materyału, fabryka bowiem nietylko musi materyał ten w ogromnej ilości przerobić, ale nadto trzymać go długo dla wysuszenia na składzie i w suszarniach i potem go dopiero przetwarzać. To też już obecnie spółka utrzymuje na składzie materyał, którego wartość przeciętna 30.000 złr. wynosi. Możność zaopatrzenia się w tani, suchy materyał jest więc dla naszych stolarzy rękodzielników kwestyą nie małej wagi a wiemy także, że wyroby nasze, acz pod każdym innym względem dobre, na tym punkcie dotąd bardzo często szwankowały, co zresztą i o tandecie wiedeńskiej, kalwaryjskiej i innych w zupełności da się powtórzyć.

Przejdźmy teraz do opisu fabryki i jej mechanicznego urządzenia.

W pośrodku realności, mającej główny front od strony ulicy Dajwór, stoi główny, piętrowy budynek fabryczny z wysokim kominem, mieszczący fabrykę, suszarnię, a od tyłu biura zarządu; główne schody zewnętrzne, żelazne, prowadzą na piętro, mieszczące pracownię. Po bokach budynku głównego, naokół rozstawione szopy i składy z materyałem surowym i obrobionym jak sprzęty, posadzki, wreszcie lakiernie i magazyny gospodarcze, stajnie i t. p. Ogólna powierznia realności wynosi 1827 sążni^2.

W budynku fabrycznym, w suterenach wzdłuż ściany północnej położona mała kolej żelazna dwutorowa z windą i obrotnicą do przesuwania materyału. Równolegle do osi budynku leży główny wał transmisyjny, przenoszący ruch do maszyn na parterze stojących. Pas główny od maszyny parowej działa na ten wał w środku długości. Resztę suteren zajmują składy i 4 suszarnie. Te ostatnie ogrzane są powietrzem gorącem, prowadzonem rurami blaszanemi o 20 cm. średnicy umieszczonemi pod podziurawionem sklepieniem. W suterenach umieszczony jest także wentylator (ekshaustor), wyciągający silnym prądem powietrza trociny i wióry, odpadające przy każdej maszynie. Wióry te wpadają do szerokich rur wentylacyjnych, których przekrój zwiększa się w miarę zbliżania do ekshaustora a rurami temi wyrzucane są do dwóch komórek, obok kotłów parowych i komórki te naprzemian wypełniają. Wióry te i trzaski są wyłącznem paliwem kotłów; są to kotły z rurą płomienną i bulierem, z rusztem pochyłym; para tychże zasila 50° konną maszynę parową, na parterze w pięknej jasnej izbie umieszczoną. Aby nie wracać do przedmiotu, dodamy, że wentylacya za pomocą opisanego urządzenia wywołana, jest znakomitą; pomimo dwudziestu przeszło maszyn, które równocześnie trą, krają, strużą, żłobią drzewo, niema pyłu, ani śmieci w pracowniach, co zasługuje na wszelkie uznanie tak ze względu na zdrowie pracujących robotników, jak i na umniejszenie niebezpieczeństwa ognia a wreszcie na porządek.

Parter mieści, jak się wyżej rzekło, biura zarządu, warsztaty i hallę maszyn a w skrzydle bocznem maszynę parową i ślusarnię.

Materyał do obrobienia zdatny, a więc wysuszony, idzie najpierw pod piłę wahadłową, na zewnątrz pod północną ścianą, działającą i krającą deski w poprzek na kawałki dłuższe i krótsze, stosownie do krzywizn materyału. Przez zręczne pokrajanie deski unika się skrawków podłużnych, bez wartości; tu jest dla robotnika pole do okazania swej zręczności, bo czasu do namysłu niema, zważywszy, że taka piła za 4 ludzi pracuje. Deski pokrajane idą stąd do rysownicy a wprawny podmajstrzy (rysownik) tutaj rozdziela kawałki dla różnych maszyn. Tu w hali stoją: wiertarnia (bormaszyna), maszyna do czopowania, dwie szlifierki, żłobiarka, piła taśmowa (bandsäge), dwie heblarki na profile i do strugania, piła do deseni, maszyna przygotowująca (abrichtmaszyna) do prostowania drzewa, druga taka do fryzów, maszyna do wycinania nutów na poprzecz, heblarka wycinająca prócz tego wpust (nut) i pióro (feder) w posadzkach na podłuż, maszyna do frezowania t. j. żłobiarka (toupie) wyrabiająca profile, pola, szczeble okienne, druga do robienia fedrów posadzkowych, dalej 3 cyrkularki mniejsze, jedna wielka o średni- 90 cm, przerzynająca belki do 30 cm. grubości, wreszcie 3 cyrkularki do wyrobu posadzek klejonych. Ogółem jest 23 maszyn pomocniczych. Część hali maszyn od strony zachodniej jest ścianą oddzielona; w niej mieści się klejarnia posadzek deseniowych. Na piętrze mieszczą się dalsze pracownie stolarskie i tokarnia, w których się wyroby wykończa. Fabryka ma wodociąg i zbiornik **20** metrowy na wodę, oświetloną będzie elektrycznie a ogrzana parą zużytą. Pożądanem jest, aby i porozrzucane tu i owdzie piecyki do gotowania kleju zastąpione zostały jak najprędzej gotowaniem na parze, dowiadujemy się jednak, że zarząd

już to postanowił a tem samem usuniętem będzie poważne niebezpieczeństwo zapuszczenia ognia w pracowniach. Słowem całe urządzenie fabryczne jest wzorowem, na najnowszych zasadach i z uwzględnieniem bezpieczeństwa i potrzeb pracujących opartem.

Zakład ten od razu pozyskał sobie zaufanie i odbyt; świadczą o tem cyfry, które Zarząd pozwolił wyciągnąć z ksiąg swoich, wtajemniczając chętnie piszącego w najdrobniejsze szczegóły interesu. W roku 1894 fabryka sprzedała 9582 m² posadzki, 1345 drzwi i bram, 2692 okien, 2111 sztuk różnych sprzętów. Do odbiorców swoich zalicza ona bardzo poważne instytucye i firmy jak: kolej północną i państwową, władze rządowe (Zakład patalogiczny), wojskowe (obrona krajowa, koszary w Rakowicach. Dyrekcya inżynieryi), Bank krajowy, architektów i budowniczych. Cukrownię w Przeworsku i w. i. Fabryka zatrudniała bardzo pokaźną liczbę ludzi a mianowicie robotników warsztatowych 70, robotników przy maszynach 30, pomocników 60, ogółem w przeciętnej cyfrze 160 pracujących. Liczby te oraz najwyższe odznaczenie: dyplom honorowy wysokiego c. k. Ministerstwa handlu za wyroby stolarskie i posadzki na wystawie krajowej we Lwowie dowodzą, że zakład od początku rozwija się w sposób nader pocieszający, nie wątpimy, że tak dalej prowadzony, przy poparciu społeczeństwa naszego rozwinie się on na pierwszorzędną fabrykę. W rocznicę narodową, z Bogiem, rozpoczęli wspólnicy pracę na polu tak długo u nas odłogiem leżącem, daj im Boże doczekać się sutego plonu swej pracy na pożytek własny i kraju całego. Szczęść Boże!

M. D.

O wytyczaniu łuków

przy robotach budowlanych na lądzie i na wodzie.

(Ciąg dalszy).

e) M e t o d a   p r o m i e n i o w a n i a instrumentem jest nie wykonalna do tyczenia łuków na wodzie, bowiem przy budowie tam faszynowych nie można zwykle wbijać trwale tyczek w koryto rzeki, oznaczających trasę, a przy budowie tam kamiennych, aczkolwiek można tyczki trwale za pomocą kopców kamiennych w korycie osadzić, to znów nie można ustawić się bezpiecznie z instrumentem na świeżym narzucie kamiennym, zazwyczaj o małej jednometrowej szerokości wykonywanym.

Wytyczanie metodą promieniowania tam kamiennych bez instrumentu, opisane jest w rozdziale VI.

f) M e t o d a   p r z y b l i ż e n i a p. F a r g u e podług opisu p. Honsell w Allgemeine Bauzeitung z r. 1871 podaje tylko kierunki, na których leżą w równych sobie odstępach l punkta łuku t. j. tak, jak metoda promieniowania.

Zastosowanie jej więc do wytyczenia łuków tam kamiennych uzupełniam następującemi objaśnieniami (fig. Nr. 14):

Na przedłużenia kierunków wizur $A_3\ 1^1$, $A_3\ 2^1$, $A_3\ 3^1$ i t. d. wbijam kołki i tyczki na brzegu i podług tych kierunków wykonuje się część tamy kamiennej od A_3 do A_2, i tak samo od A_2 do A_1 za pomocą kierunków $\overline{A_1}\ 1^1$, $\overline{A_1}\ 2^1$, $\overline{A_1}\ 3^1$ i t. d., postępując przytem w sposób opisany w rozdziale VI, tylko że tutaj długość l jest n-tą częścią np. $^1/_8$ cięciwy A_3, A_1 lub łuku. Albo też można te punkta łuku w ten sposób oznaczyć: Na pierwszej żerdce w A_2 osadzam poziomą tyczkę w formie krzyża, której jedno ramię oznacza długość A_2T z kreskami 1^1, 2^1, 3^1.... a drugie tę samę długość. tylko w kierunku A_2P z kreskami 1", 2", 3".... (fig. Nr. 14). Wizury przez A_3 i pion 1", 2", 3".... oraz przez A_1 i pion 1^1, 2^1, 3^1.... oznaczają wprost punkta łuku 1_1 2_1 3_1.... na części $A_2\ A_1$, a tak samo wizury przez A_1 i pion w 1^{11}, 2^{11}, 3^1 — oraz przez A_3 i pion w 1' 2', 3'.... oznaczają wprost punkta łuku 1 2 3 — na części łuku $A_3\ A_2$.

Do tyczenia tam faszynowych ta metoda się nie nadaje, bo tamiarz musi mieć zawsze z końca budowy dany kierunek, w którym buduje dalszy ciąg tamy. Chcąc więc te kierunki oznaczyć, musiałoby się wbijać tyczki w koryto rzeki w punktach łuku 1, 2, 3, co jest mozolnem, a wobec innych metod zupełnie zbędnem.

Metoda ta wymaga poprzedniego wytyczenia punktów łuku A_1 A_2 A_3, co przy budowie tam, dalej na wodę w korycie rzeki wysuniętych, jest dosyć trudnem do wykonania.

Jak widzimy wszystkie powyżej opisane metody tyczenia łuków na wodzie albo są trudne do wykonania, albo wymagają ciągłych pomiarów w toku roboty tego rodzaju, że inżynier nie mając przy robocie należycie uzdolnionego dozorcy, pojmującego ważność ścisłego postępowania przy tyczeniu, musi sam ciągle być przy budowie, lub bardzo często do niej przybywać. Aby tę niedogodność usunąć i tyczenie w toku roboty sprowadzić do takiego minimum, żeby dozorca wykonywał tylko równe sobie części tamy o danej mu długości na dane na lądzie kierunki, podaję inne dwa zasadnicze sposoby tyczenia w łukach budowli wodnych, — jeden dla tam faszynowych, a drugi dla kamiennych, — które mojem zdaniem są najprostsze i jako takie pozwalam sobie polecić je do zastosowania.

IV.

Formuły i tabele do wytyczania tam w łukach kołowych.

Do wytyczania tam w łukach kołowych w ten spo, sób, aby cały łuk był wytyczony, a względnie położenie jego oznaczone za pomocą punktów na lądzie już przed wykonaniem budowy, posłużą podane tabele, które polegają na następujących wywodach geometrycznych.

a) Do łuku o danym promieniu r (fig. Nr. 15) wykreślam styczną, w danym punkcie A, a do tej stycznej w punkcie A, leżącym w przyjętym odstępie D od punktu A_1, wykreślam prostopadłą B C_1 którą nazywać będę linią kierunkową. Na łuku od punktu A przyjmuję równe sobie części l o takiej długości, że dla żądanego celu części te uważam za proste elementa łuku i w środku każdego elementu l kreślę styczną do łuku, przecinającą się z pierwszą styczną A B i z kierunkową B C, tworząc w ten sposób odcinki na stycznej a_1, a_2, a_3, a_n, a na kierunkowej Y_1, Y_2, Y_3 .... Y_n. Oznaczając przez 2 α kąt środkowy elementu łuku *l*, to z figury Nr. 15 wynika, że:

1) $l : 2\,\alpha^0 = 2\,r\,\pi : 360$, czyli $\alpha^0 = 28{\cdot}6478897\,\frac{l}{r}$

albo oznaczając

2) $l = m \cdot r$, to $\alpha^0 = 28{\cdot}64789\,m$.

Kąt ostry między dwiema bezpośrednio po sobie następującemi stycznemi w środkach elementów łuku jest 2 α, kąty ostre zaś między styczną A B a pierwszą, drugą, trzecią... n-tą styczną w środkach elementów łuku są α, 3 α. 5 α... (2 n — 1) α, a wreszcie kąty środkowe odpowiadające odcinkom $a_1 . a_2, \ldots a_n$ są:

$$\frac{\alpha}{2}, \frac{3\,\alpha}{1}, \ldots \left(\frac{2\,n - 1}{r}\right)\alpha$$

Z powyższego wynika, że wartosci na odcinki Y_1 Y_2, Y_3, Y_4... Y_n na kierunkowej B C i $a_1, a_2, a_3, \ldots a_n$ na A B są następujące:

$$a_1 = r \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

$$a_2 = r \operatorname{tg} \frac{3\,\alpha}{2}$$

$$3)\quad a_n = r \operatorname{tg} \frac{2\,n - 1}{2\,\alpha}$$

$$Y_1 = (D - a_1) \operatorname{tg} \alpha$$

$$Y_2 = (D - a\,2) \operatorname{tg} 3\,\alpha$$

$$Y_n = (D - a_n) \operatorname{tg} (2\,n - 1)\,\alpha,$$

czyli

$$Y_1 = D \operatorname{tg} \alpha - r \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

$$Y_2 = D \operatorname{tg} 3\,\alpha - r \operatorname{tg} 3\,\alpha \operatorname{tg} \frac{3}{2}\,\alpha$$

$$4)\quad Y_n = D \operatorname{tg} (2n - 1)\,\alpha - r \operatorname{tg} (2\,n - 1)\,\alpha \operatorname{tg} \frac{2^n - 1}{2}\,\alpha$$

Szereg stycznych do elementów łuku tworzy wielobok opisany na kole, a odstęp punktu przecięcia się dwu sąsiednich stycznych od obwodu koła w kierunku promienia wynosi $b = r\,(\sec \alpha - 1)$ tj. np. dla $\frac{l}{r} = 0{\cdot}04$, $b = 0.0008\,r$, a dla $\frac{l}{r} = 0{\cdot}02$, $b = 0.0002\,r$.

Jeżeli więc, jak wyżej powiedziano, długość łuku w stosunku do długości promienia przyjmie się dostatecznie małą, to ten wielobok na kole opisany uważać można za koło.

b) Do łuku o danym promieniu (fig. Nr. 16) wykreślam, podobnie jak pod *a*), styczną A B, do tej prostopadłą t. j. kierunkową B C w odstępie D, następnie przez punkt styczności A i końcowe punkta poszczególnych a sobie równych i prostych elementów łuku l, tworzących wielobok wpisany w koło, kreślę cięciwy do przecięcia się z kierunkową B C w punktach 1, 2, 3, 4... n, leżących w odstępach Y_1, Y_2, Y_3, Y_4. — Y_n od punktu B.

Wartości na te odcinki Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 są:

$$Y_1 = D \operatorname{tg} \alpha$$

$$Y_2 = D \operatorname{tg} 2\,\alpha$$

$$Y_3 = D \operatorname{tg} 3\,\alpha$$

$$5)\quad Y_n = D \operatorname{tg} n\,\alpha$$

Długość elementu łuku $l = m.\,r$, a kąt α^0 28·64789 m.

c) Niech na fig. Nr. 17 łuk A—n składa się z **n** krótkich, za proste uważanych i równych sobie elementów l i niech będzie 2 α kątem środkowym jednego elementu, to z fig. widoczna, że:

6) odcinek na stycznej dla końca n tego elementu łuku $x_n = r \sin 2n\,\alpha$.

7) rzędna odpowiadająca temu odcinkowi $y_n = r\,(1 - \cos 2n\,\alpha$.

8) prostopadłą do stycznej A B odległość od punktu styczności A do punktu S_1 leżącego na stycznej w końcowym punkcie n tego elementu łuku $AS = r\,(\sec 2\,n\,\alpha - 1)$.

9) cięciwa łuku między punktem styczności, a końcem n tego elementu łuku $c_n = 2\,\alpha\,\frac{n}{2}$, t. j. równa się podwójnemu odcinkowi na stycznej dla końcowego punktu $\frac{n}{2}$ tego elementu łuku.

10) odległość od punktu początkowego A do punktu przecięcia się stycznej w n-tym punkcie łuku ze styczną A B wynosi $AE = r \operatorname{tg} n\,\alpha$. (C. d. n).

Tabela Nr. I.

dla łuków o promieniu r do 500 *m*.

element łuku $l = 4\frac{r}{100}$, jego kąt obwodowych $\alpha = 1^0\ 8^1\ 45{\cdot}3''$, środkowy $2\alpha = 2^0\ 17^1\ 30{\cdot}6''$, $n\alpha = n \times 1{\cdot}1459156^0$.

L. p. elementu łuku = n	Długość łuku = $n . 4\frac{r}{100}$	Kierunki stycznych $(+)\ \frac{D}{100} tg (2n-1)\alpha$	Kierunki stycznych $(+)\ \frac{r}{100} tg (2n-1)\alpha\ tg \frac{2n-1}{2}\alpha$	Kierunki cięciw $\frac{D}{100} tg\, n\alpha$	Rzędne od stycznej: odcinek xn $r\frac{1}{100}$ $\sin 2n\alpha$	Rzędne od stycznej: rzędna yn $r\frac{1}{100}$ $(1-\cos 2n\alpha)$	Kierunek stycznej w n $r\frac{1}{100}$ $(\sec 2n\alpha - 1)$	Kąt obwodowy elementu łuku $n\alpha$
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1	4	2·00	0·02	2·00	4·00	0·08	0·08	1°— 8' — 45"
2	8	6·00	0·18	4·00	7·99	0·32	0·32	2 — 17 — 31
3	12	10·03	0·50	6·00	11·97	0·72	0·72	3 — 26 — 15
4	16	14·09	0·98	8·02	15·93	1·28	1·29	4 — 35 — 00
5	20	18·19	0·64	10·03	19·87	1·99	2·03	5 — 43 — 46
6	24	22·36	2·47	12·06	23·77	2·87	2·95	6 — 52 — 31
7	28	26·60	3·47	14·09	27·64	3·89	4·05	8 — 1 — 16
8	32	30·93	4·07	16·14	31·45	5·08	5·35	9 — 10 — 11
9	36	35·37	6·07	18·20	35·23	6·41	6·85	10 — 18 — 46
10	40	39·94	7·07	20·27	38·94	7·89	8·57	11 — 27 — 33
11	44	44·66	9·51	22·36	42·59	9·52	10·53	12 — 36 – 18
12	48	49·55	11·60	24·47	46·18	11·30	17·74	13 — 45 — 3
13	52	54·63	13·95	26·59	49·69	13·22	15·23	14 — 53 — 48
14	56	59·94	16·57	28·60	53·12	15·27	18·03	16 — 2 — 33
15	60	65·52	19·54	30·93	56·46	17·47	21·16	17 — 11 — 20
16	64	71·39	22·87	33·14	59·72	19·79	24·67	18 — 20 — 5
17	68	77·61	26·57	35·37	62·88	22·24	28·61	19 — 28 — 50
18	72	84·23	30·74	37·64	65·94	24·82	33·01	20 — 37 — 35
19	76	91·31	35·41	39·94	68·89	27·52	37·96	21 — 46 — 20
20	80	98·93	40·67	42·27	71·74	30·33	43·53	22 — 55 — 6
21	84	107·17	46·57	44·66	74·46	33·25	49·82	24 — 3 — 51
22	88	106·16	53·27	47·08	77·07	36·28	56·95	25 — 12 — 36
23	92	126·02	60·87	49·55	79·56	39·42	65·07	26 — 21 — 21
24	96	136·92	69·55	52·06	81·92	42·65	74·36	27 — 30 — 6
25	100	149·10	79·53	54·63	84·15	45·97	85·08	28 — 38 — 52
26	104	162·81	91·07	57·26	86·24	49·38	97·54	29 — 47 — 38
27	108	178·43	104·54	59·94	88·20	52·87	112·27	30 — 56 — 23
28	112	196·47	120·45	62·69	90·01	56.43	129·53	32 — 5 — 8
29	116	217·58	139·47	65·52	91·68	60·07	150·41	33 — 13 — 54
30	120	242·73	162·52	68·41	93·20	63·76	175·97	34 — 22 — 39

Tabela Nr. II.

dla łuków o promieniu r = 500 do 1000 *m.*

Element łuku $l = 3\frac{r}{100}$, jego kąt obwodowy $\alpha = 51' 34''$, środkowy $2\alpha = 1^0 43' 8''$ $n\alpha^0 = 0{\cdot}8594367^0 \times n$.

L. p. elementu łuku = n	Długość łuku = $n . 3 . \frac{r}{100}$	Kierunki			Rzędne od stycznej		Kierunek stycznej w n	Kąt obwodowy elementu łuku $n\alpha$
		stycznych		cięciw	odcinek xn	rzędna yn		
					$r\frac{1}{100}$			
		$(+)$ $\frac{D}{100}$ tg $(2n-1)\alpha$	$(+)$ $\frac{r}{100}$ tg $(2n-1)\alpha$ tg $\frac{2n-1}{2}\alpha$	$\frac{D}{100}$ tg $n\alpha$	sin $2n\alpha$	$(1-\cos 2n\alpha)$	$(\sec 2n\alpha - 1)$	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1	3	1·50	0·01	1·50	3·00	0·045	0·045	0°— 51' — 34"
2	6	4·50	0·10	3·00	6·00	0·180	0·180	1 — 43 — 3
3	9	7·51	0·27	4·50	8 99	0·405	0·41	2 — 34 — 42
4	12	10·54	0·56	6·01	11·97	0·72	0·72	3 — 26 — 15
5	15	13·58	0·91	7·51	14·94	1·12	1·14	4 — 17 — 50
6	18	16·65	1·37	9·02	17·90	1·62	1·64	5 — 9 — 24
7	21	19·75	1·91	10·54	20·85	2·20	2·25	6 — 0 — 58
8	24	22·89	2·58	12·06	23·77	2·87	2·95	6 — 52 — 32
9	27	26·07	3·34	13·58	26·67	3·62	3·76	7 — 44 — 6
10	30	29·30	4·20	15·11	29·55	4·47	4·67	8 — 35 — 40
11	33	32·58	5·16	16·65	32 41	5·40	5·70	9 — 27 — 14
12	36	35·94	6·25	18·20	35·23	6·41	6·85	10 — 18 — 48
13	39	39·36	7·45	17·75	38.02	7·51	8·12	11 — 10 — 22
14	42	42·87	8·79	21·31	40·78	8·69	9·52	12 — 1 — 56
15	45	46·47	10·26	22·89	43 50	9·96	11·06	12 — 53 — 30
16	48	50·17	11·87	24·47	46·18	11·30	12·74	13 — 45 — 4
17	51	53·98	13·63	26·07	48·82	12·73	14·58	14 — 36 — 38
18	54	57·92	15·54	27·68	51·41	14·23	16·59	15 — 28 — 12
19	57	62·00	17·66	29·30	53·96	15·81	18·78	16 — 19 — 46
20	60	66·23	19·95	30·93	56·46	17·47	21·16	17 — 11 — 20
21	63	70·64	22·43	32·58	58·97	19·20	23·76	18 — 2 — 53
22	66	75·24	25·14	34·25	61·31	21·00	26·58	18 — 54 — 27
23	69	80 04	28·08	35·94	63·65	22·87	29·66	19 — 46 — 1
24	72	85·09	31·29	37·64	65·94	24·82	33·01	20 — 37 — 35
25	75	90·40	34·80	39·36	68·16	26·83	36·67	21 — 29 — 9
26	78	96·00	38·62	41·10	70·33	28·91	40·66	22 — 20 — 43
27	81	101·94	42·79	42·87	72·43	31·05	45·03	23 — 12 — 17
28	84	108·25	47·37	44·66	74·46	33·25	49·82	24 — 3 — 51
29	87	114·99	52·38	46·47	76·43	35·52	55·08	24 — 55 — 25
30	90	122·21	57·90	48·31	78·33	37·84	60·87	25 — 46 — 53
31	93	129·97	63·98	50·17	80·16	40·22	67·27	26 — 38 — 33
32	96	138·37	70·72	52·06	81·92	42·65	74·36	27 — 30 — 7
33	99	147·49	78·19	53·99	83·60	45·13	82·25	28 — 21 — 41
34	102	157·46	86·53	55·94	85·21	47·66	91·07	29 — 13 — 15
35	105	168·43	95·87	57·92	86·74	49·76	100·98	30 — 4' — 49"

BIBLIOGRAFIA.

Budowa, ruch i zarząd dróg wodnych. (Bau, Betrieb u. Verwaltung der natürlichen u. künstlichen Wasserstrassen), na międzynarodowych kongresach żeglugi śródziemnej od r. 1885—1894. Sprawozdanie wydane z polecenia c. k. Ministeryum spraw wewnętrznych. W imieniu Departamentu robót wodnych tegoż Ministeryum wypracował A. Weber v. Ebenhof. Wiedeń 1895, 4° s. XVII, 447 i 2 tablice.

Cel i doniosłość tego sprawozdania określa przedmowa charakteru urzędowego, podpisana przez Naczelnika Departamentu robót wodnych, sekcyjnego radcę Schreya i przez referenta. Oto główne myśli tej przedmowy.

„Międzynarodowe kongresy dla żeglugi śródziemnej wyprowadziły na jaw wielki zasób faktów i naukowych zasad, nu polu budowy ruchu i zarządu dróg wodnych".

„Ta międzynarodowa wymiana bogatych skarbów wiedzy i doświadczenia, będzie niezawodnie źródłem niepomiernych korzyści społeczno-ekonomicznych, w praktycznem zastosowaniu przy budowie dróg wodnych".

„Ażeby zaś ułatwić powszechne poznanie i zastosowanie tych zdobyczy naukowych, zachodzi potrzeba zebrania i uporządkowania ich w jednę systematyczną całość. Wten sposób bowiem ułatwi się technikowi pogląd na zakres wiedzy, a interesowanym w tej sprawie władzom i zgromadzeniom zrozumienie stanowiska, jakie zajmują drogi wodne prawie we wszystkich cywilizowanych krajach".

Referent podaje na wstępie krótki rys rozwoju dróg wodnych, mianowicie od początku 18 wieku, nawiązując do niego kilka słów o powstaniu kongresów żeglugi. Następnie omawia sześć odbytych dotąd kongresów, podając przy każdym program pytań, spis referatów, krótką treść rozpraw, uchwały kongresu i wreszcie naukowe wycieczki jego uczestników, organizowane z urzędu.

Układ i sposób przedstawienia przedmiotu jest nader przejrzysty, a często krytyczny; czytelnik znajdzie zatem w tej książce z wielką łatwością wskazówki do szczegółowych studyów.

Obszerniej od innych opisana jest sprawa regulacyi rzek w celach żeglugi, mianowicie pomiędzy średnim i niskim stanem wody. Są tu podane prawa Fargu'a, ogłoszone już w roku 1868, a dziś dopiero uznane przez szersze koła techniczne, zastosowane na Garonnie i sprawdzone na Elbie. Również opisaną jest nowsza regulacya Rodanu (str. 351—362).

Zapisując ukazanie się tej książki, radbym polecić ją wszystkim technikom jako dogodny środek orjentacyi. Zaniedbanie dróg wodnych w praktyce, wywołało u nas również zaniedbanie studjów technicznych na tem polu; a w niektórych stronach powraca nawet gorączka kolejowa.

Stan taki w kraju rolniczym i nie wyzyskującym dotychczas swych płodów mineralnych, może być bądź co bądź, tylko przejściowym; baczmy więc, aby przyszłość zastała nas przygotowanych do czynnego udziału w rozwoju dróg wodnych, jaki widzimy obecnie niemal we wszystkich cywilizowanych krajach.

J. Rychter.

STAŁA DELEGACYA III. ZJAZDU TECHNIKÓW POLSKICH.

Podanie Stałej Delegacyi w sprawie zaprowadzenia w Austryi jednolitej szkoły średniej

wniesione do **Wys. Izby Panów** za pośrednictwem Członka tejże Izby, Prof. Uniw. Jagiellońskiego Dra Fryderyka Zolla i do **Wys. Izby Deputowanych** za pośrednictwem Członka tejże Izby, Prof. Uniw. Lwowskiego Dra Gustawa Roszkowskiego.

Wysoka Izbo!

We wdzięcznem uznaniu niestrudzonej pieczołowitości, jaką Wysoka Izba otacza wszelkie sprawy społeczne, oraz w niepłonnej nadziei, że i niniejsze podanie, dobro powszechne mające na celu, znajdzie w Wysokiej Izbie bezstronną a przychylną ocenę, ośmiela się niżej podpisana Stała Delegacya Zjadu Techników, odbytego podczas ostatniej wystawy krajowej galicyjskiej, w wykonaniu zlecenia otrzymanego od tegoż Zjazdu, przedstawić do łaskawego uwzględnienia poniżej wyłuszczoną sprawę.

Liczne zebrania techników ukończonych, znajdujących się w służbie i samodzielnie pracujących, zastanawiając się nad wykształceniem przygotowawczem do wyższych szkół technicznych, przychodziły zawsze do wniosku, że zarówno w interesie wyższego wykształcenia ogólnego, jakoteż w szczególności w interesie zawodu technicznego pożądanem jest, a nawet koniecznem, ażeby przygotowawcze to wykształcenie nabywane było we wspólnej szkole średniej, czyli w gimnazyum, przeobrażonem w szkołę średnią jednolitą.

W tym kierunku zapadła już w r. 1880 uchwała I. Zjazdu inżynierów i architektów austryackich w Wiedniu, dalej w r. 1882 uchwała I. Zjazdu techników galicyjskich w Krakowie, następnie w r. 1891 uchwała III. Zjazdu inżynierów i architektów austryackich w Wiedniu i wreszcie w r. 1894 jednomyślna uchwała Zjazdu techników odbytego we Lwowie podczas wystawy krajowej galicyjskiej.

Przewodnie motywa tych uchwał dadzą się streścić, jak następuje:

1. Ponieważ zarówno słuchacze uniwersytetów, jak i uczniowie wyższych szkół technicznych potrzebują wyższego wykształcenia ogólnego, nie ma przeto zasady, ażeby to wyższe wykształcenie ogólne osiągane było za pomocą niejednakowych przedmiotów naukowych, jakkolwiek niejednakowość ta jest tylko częściową. Autorowie dzieł pedagogicznych dowodzą, że wykształcenie ogólne bywa wprawdzie różnem w różnych czasach, jednakże w każdoczasowej teraźniejszości jest ono ściśle określonem. Wynika stąd, że za pomocą odpowiedniego skrócenia i zestawienia przedmiotów wykładanych w gimnazyach i w szkołach realnych, wytworzoną być może szkoła średnia jednolita — rodzaj gimnazyum realnego lub liceum, która to szkoła w zupełności i niepodzielnie służyłaby celem wyższego wykształcenia ogólnego.

2. Gimnazya austryackie, w biegu historycznego swego rozwoju, uwzględniają coraz bardziej nauczanie przedmiotów realistycznych. Projekt ustroju gimnazyów z r. 1849 postawił jako zasadę, że wszystkie przedmioty wykładane w gimnazyum są równouprawnione. Jeszcze jeden krok dalej w tym kierunku, a mianowicie bardziej istocie rzeczy odpowiadające rozwinięcie tego równouprawnienia za pomocą usunięcia tego, co nie jest bezwarunkowo koniecznem i dołączenia z pomiędzy przedmiotów realnych tego, co dzisiaj jest niezbędnem, — a gimnazyum podnieść się może do poziomu szkoły średniej jednolitej. W tym samym stopniu, w jakim przedmioty realne coraz większe w gimnazyach austryackich pozyskiwały uwzględnienie,

stawały się też i szkoły realne austryackie, mianowicie po zreformowaniu ich w 70 latach i założeniu w następstwie samodzielnych wyższych szkół przemysłowych, coraz bardziej zakładami wyższego wykształcenia ogólnego. Tym sposobem utworzenie gimnazyów realnych, jako szkół średnich jednolitych, stanowiłoby w historyi rozwoju szkół średnich w Austryi ewolucyę całkiem prawidłową.

3. Za granicą uczniowie gimnazyum bardzo często dopuszczani bywają, bez odbycia obowiązkowej nauki języka greckiego, do studyów uniwersyteckich, jako słuchacze zwyczajni. Również i najnowsza reforma gimnazyów na Węgrzech, wytworzyła już z tych zakładów naukowych rodzaj szkoły średniej jednolitej.

4. W dzisiejszych czasach warunki życia i utrzymania stają się coraz trudniejsze. Wychowanie publiczne liczyć się z tem powinno; powinno ono przez ułatwienie zmiany w kształceniu zawodowem, przez zniesienie przymusu wybierania tego lub innego kierunku już w młodocianym wieku 10—12 lat, tudzież przez odroczenie konieczności tego wyboru aż do ukończenia szkoły średniej, — dać rodzicom i opiekunom możność obrania takiego wykształcenia zawodowego, które najbardziej odpowiadałoby zdolnościom uczącego się młodzieńca.

5. Utworzenie szkół średnich jednolitych wprowadzi wykształcenie na nowe tory. Poglądowi, według którego rozwój stosunków życiowych wymaga coraz większej różnorodności szkół, jednolitość szkół średnich bynajmniej się nie sprzeciwia. Obok szkół średnich jednolitych mogą wytworzyć się i istnieć najbardziej różnorodne szkoły zawodowe. Dopiero bowiem szkoły średnie jednolite mogą dostarczyć odpowiedniego zastępu uczniów dla takich szkół i w ściślejszy wejść z niemi związek, niż dzisiejsze gimnazya. Najdalej posunięta rozmaitość wykształcenia zawodowego znakomicie godzić się może z jednolitością wykształcenia ogólnego. Również i szkoły wyższe, zarówno uniwersytety, jak i różne wyższe szkoły techniczne, mogą zakwitnąć i wprowadzić wiele pożądanych reform wtedy dopiero, kiedy dostawać będą uczniów z jednakowem wykształceniem przygotowawczem; wtedy dopiero mogą one wejść w ściślejszy pomiędzy sobą związek i wzajemnie wspierać się i uzupełniać.

6. Do wzajemnego zrozumienia się, do wzajemnej przychylności różnych kół zawodowych najskuteczniej chyba przyczynić się może jednakowe wykształcenie przygotowawcze warstw ukształconych. Jakże często zdarza się dzisiaj, że brak zrozumienia różnych sposobów wyobrażenia rzeczy za pomocą rysunku, przeszkadza prawnikom w ich zawodowych pracach; jakże często odczuwa ten brak lekarz przy naukowych swych badaniach, w rzeczach zaś sztuki częstokroć ci właśnie najmniej się na tem rozumieją, co z tem najwięcej mają do czynienia. Odwrotnie znów technicy i artyści napotykają częstokroć przeszkodę w swych przedsięwzięciach technicznych i artystycznych, pochodzącą z braku wykształcenia humanistycznego. Można wreszcie przyjąć z wszelkiem prawdopodobieństwem, że jednakowe wykształcenie przygotowawcze w szkole średniej podniesie poziom obyczajowgo, estetycznego i fizycznego wychowania młodzieży i wyjdzie na korzyść i pożytek umiejętności, przemysłu i handlu.

W y s o k a Izbo! Bynajmniej nie sam tylko stan techniczny dopatruje się w utworzeniu gimnazyów realnych, jako jednolitych w Austryi szkół średnich, prawdziwego postępu w wykształceniu młodych pokoleń. Pedagogowie — i to przedstawiciele zarówno realistycznego, jak i humanistycznego kierunku — ogłosili ostatnimi czasy wiele rozpraw, mających za przedmiot jednolitość szkół średnich. Nietylko za granicą, ale i w naszem państwie wykazać już można znaczny poczet pism, omawiających tę ważną kwestyę, która tym sposobem i z pedagogicznego stanowiska przedstawia się dojrzałą do rozstrzygnięcia.

Nadmieniamy tu jeszcze, że wys. Sejm galicyjski już w r. 1880 oświadczył się za utworzeniem szkół średnich jednolitych, że odbyte w Krakowie Zgromadzenie rodziców i opiekunów młodzieży szkolnej domagało się utworzenia szkół średnich jednolitych, że kongres pedagogów, odbyty podczas ostatniej wystawy krajowej galicyjskiej, oświadczył się również za utworzeniem gimnazyów realnych z obowiązkową nauką języka łacińskiego, ale bez obowiązkowej nauki języka greckiego, a to niezależnie od gimnazyów i szkół realnych.

Z uwagi na powyżej wyłuszczone motywa, Stała Delegacya Zjazdu techników we Lwowie, w wykonaniu danego jej zlecenia, ma zaszczyt zwrócić się do Wysokiej Izby z uniżoną prośbą, ażeby Wysoka Izba uchwalić raczyła ustawę państwową, wskazującą zasady ustroju i utworzenia gimnazyów realnych, jako szkół średnich jednolitych w Austryi.

Lwów, w kwietniu 1895 r.

W imieniu Stałej Delegacyi Zjazdu techników, odbytego podczas ostatniej wystawy krajowej galicyjskiej we Lwowie:

Prof. Dzieślewski, sekretarz. *Prof. Skibiński.* przewodniczący.

ODEZWA!

Zawiązane w roku 1861 Towarzystwo „Bratniej Pomocy“ słuchaczów Politechniki we Lwowie ma na celu niesienie materyalnej pomocy potrzebującym kolegom, aby troska o zaspokojenie potrzeb codziennego życia nie przeszkadzała im w nabyciu wiedzy ku pożytkowi Ojczyzny. Mimo usilnych starań około powiększenia dochodów, nie jest „Bratnia Pomoc“ w możności dopomódz wszystkim potrzebującym słuchaczom Politechniki. Wielu z nich w skutek tego opuszcza szkołę, zmniejszając i tak niewielką liczbę słuchaczów Politechniki, a przez to samo uszczupla się liczba fachowo wykształconych techników, których przecież kraj nasz z każdym rokiem coraz więcej potrzebuje.

Przyczyną tego jest, wyjątkowe rzec można położenie materyalne słuchaczów Politechniki. Na Politechnikę garnie się przeważnie uboższa młodzież; zamożniejsi bowiem, łudząc się widokami lepszymi w innych zawodach, niechętnie poświęcają się studyom technicznym. Nadto zaś absorbują studya techniczne wiele czasu i — powiedzieć można — przykuwają one ucznia tak do szkoły, iż wprost niepodobieństwem jest bez uszczerbku studyów lub zdrowia szukać jeszcze po za szkołą zajęcia, aby na własne utrzymanie zapracować.

Większość zatem słuchaczów biednych potrzebuje wsparcia, którego kilka stypendyów i Towarzystwo „Bratniej Pomocy“ udzielić nie jest w stanie, zwłaszcza, że środki, którymi Towarzystwo rozporządza, są — jak praktyka okazuje — zupełnie nie wystarczające. Dlatego też chcąc skuteczniej, niż dotychczas, zapewnić biedniejszej młodzieży możność bytu na Politechnice, powzięła „Bratnia Pomoc“ myśl wybudowania **„Domu słuchaczów lwowskiej Politechniki“**, w którymby biedna młodzież mogła znaleść zdrowe a tanie lub nawet bezpłatne pomieszkanie.

Uznając konieczną potrzebę i cel szlachetny ukonstytuował się Komitet podpisany, licząc z góry na po-

parcie Ogółu. Budowę rozpoczęto w roku 1894, opierając się na razie o szczupły fundusz żelazny „Bratniej Pomocy“. Dom taki mogący przeszło 60-ciu słuchaczów pomieścić (w pobliżu Politechniki), znajduje się już pod dachem.

Obecnie nadeszła chwila, w której musimy odwołać się do Ogółu z gorącą prośbą o poparcie tego przedsięwzięcia.

Znając ofiarność mieszkańców kraju naszego, nie wątpimy, że odezwa niniejsza odniesie pożądany skutek, a małymi nawet datkami ze strony szlachetnych P. T. Ofiarodawców zbierzemy potrzebne fundusze dla dania pomocy naszym młodym technikom, zwłaszcza, że cel szlachetny i godny poparcia.

We Lwowie, dnia 3. maja 1895 r.

Prof. Dr. Placyd Dziwiński,
Przewodniczący komitetu.

Zastępcy przewodniczącego komitetu: *Alfred Sulima-Deyma,* dyrektor ruchu kolei państwowych. *Edward Jędrzejowicz*, członek Wydziału krajowego. *Maciej Cholewa-Moraczewski*, nadradca budownictwa w Namiestnictwie. *Aleksander Stroka*, nadradca budownictwa Dyrekcyi poczt i telegrafów. Sekretarz Komitetu: *Ludwik Baldwin-Ramult*, architekt. Skarbnik Komitetu: *Roman Dzieślewski*, profesor Politechniki.

Łaskawe datki pieniężne lub zgłoszenia na bezpłatne dostarczanie materyałów prosimy nadsełać pod adresem Komitetu wykonawczego na ręce skarbnika Komitetu profesora Romana Dzieślewskiego. Lwów. Politechnika.

Od Redakcyi. Zamieszczając powyższą odezwę, polecamy ją gorąco naszym Czytelnikom oświadczając, że chętnie podejmujemy się zbierania składek, które uwidoczniać będziemy w Czasopiśmie.

KRONIKA.

Okólnik do Szanownych Członków Towarzystwa Technicznego w Krakowie.

Lwowskie Towarzystwo Politechniczne, pismem z d. 17 czerwca b. r. L. 364, zaprosiło nasze Towarzystwo do współudziału w wycieczce do Wielkopolski. Zawiadamiając o tem Szanownych Członków i przesyłając w załączeniu program wycieczki do przejrzenia, zapraszamy z naszej strony jak najusilniej do licznego współudziału w wycieczce tej, która nietylko z fachowych, lecz także i z narodowych względów, ma nader wielką doniosłość. Członkowie, życzący sobie wziąć udział w wycieczce, raczą wpisać nazwiska swoje w załączoną listę, a należytość 1 zł., względnie 3 zł., albo wprost posłać do Lwowa, albo złożyć do rąk kursora. Wszyscy zaś zechcą podpisać ten okólnik na dowód, że go czytali.

Zarząd Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Sekretarz: *Eustachy Śmiałowski.* Prezes: *Karol Zaremba.*

Koleje miejscowe kołomyjskie. Na odbytem w d. 27 maja, pod przewodnictwem ks. Serg Radziwiłła walnem Zgromadzeniu akcyonaryuszów tych kolei, rada zarządzająca zdała sprawę ze starań podjętych celem rozszerzenia kolei w kierunku zachodnim i półn. wschodnim. Rzecz chodzi o nowe linie z Kołomyi do Delatyna, 39·7 km., z Łużan do Zaleszczyk i z Kołomyi do Stefanówki 64 6 km. dług. Koszt ogólny budowy tych 104·3 km. wyniósłby 4,300.000 zł. i zostałby pokryty w następujący sposób: rękojmią sejmu galicyjskiego na wypuścić się mające prioritety 4% do wysokości 2,270.000 zł., przejęciem *al pari* pierwotnych akcyj w wysokości 425.000 zł. przez państwo i 4 procentową gwarantowaną pożyczką rad powiatowych kołomyjskiej i horodeńskiej w sumie 833.000 zł.; pozostała zaś kwota 772.000 zł. ma być dostarczona przez stowarzyszonych zapomocą wypuszczonych w obieg prioritetów. Zgromadzenie upoważniło radę zarządzającą do starania się o koncesyę i uzyskania odpowiednich zmian w statutach.

Czysty zysk kolei kołomyjskich wyniósł w 1894 r. 25.576 zł., z której to kwoty wypłacono 25.442 zł. tytułem dywidendy w stosunku 4% czyli po 8 zł. od akcyi, a resztę przeniesiono na zysk roku przyszłego. — Do rady zarządzającej ponownie wybrani zostali: ks. Serg. Radziwiłł i hr. Jan Stadnicki.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Ogłoszenie konkursu.

Na mocy Rozporządzenia Wysokiej c. k. Rady szkolnej krajowej z dnia 19 czerwca 1995 r. l. 14287, ogłasza podpisana Dyrekcya konkurs na posadę rzeczywistego nauczyciela dla nauki o rzutach, rysunków geometrycznych i rysunków ornamentalnych.

Z posadą tą, obsadzić się mającą od dnia 1 września 1895 r., łączy się płaca 1200 złr. rocznie, dodatek aktywalny 300 złr. rocznie, jakoteż prawo uzyskania z czasem 5 kwinkweniów po 200 złr. w. a.

Podania wystósowane do Wysokiego Ministerstwa Wyznań i Oświecenia, przesłać należy na ręce Dyrekcyi, i zaopatrzyć w curriculum vitae, dalej w dowody zawodowego uzdolnienia, jak niemniej w dowód dokładnej znajomości języka polskiego.

Termin konkursu upływa z dniem 15 lipca 1895.

Z Dyrekcyi c. k. państwowej szkoły przemysłowej.

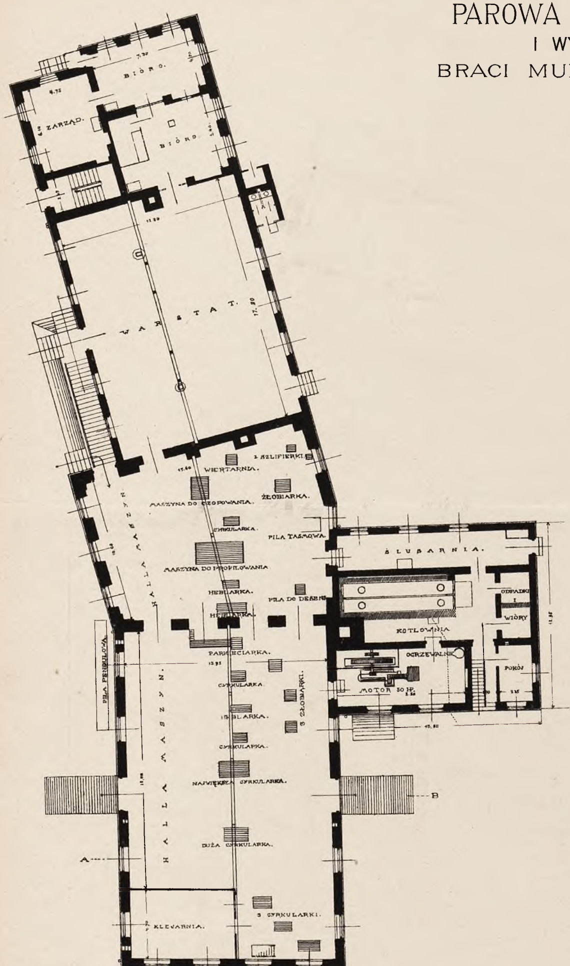
W Krakowie, dnia 25 czerwca 1895.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

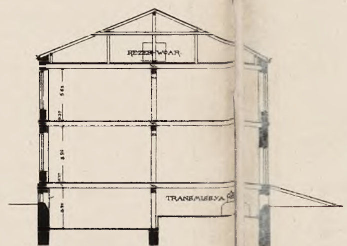
CZASOPISMO
Towarzystwa technicznego Krakowskiego
Rok IX. Nº 13.

PAROWA FABRYKA POSADZEK
I WYROBÓW STOLARSKICH
BRACI MURANYICH I Sᴷᴵ w KRAKOWIE.

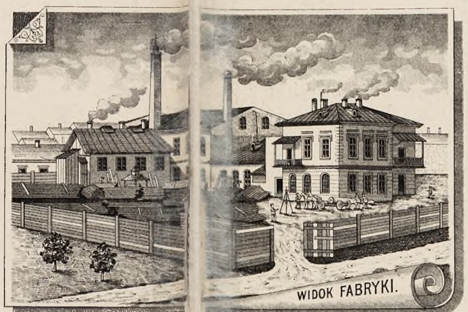
Podziałka 1:260.



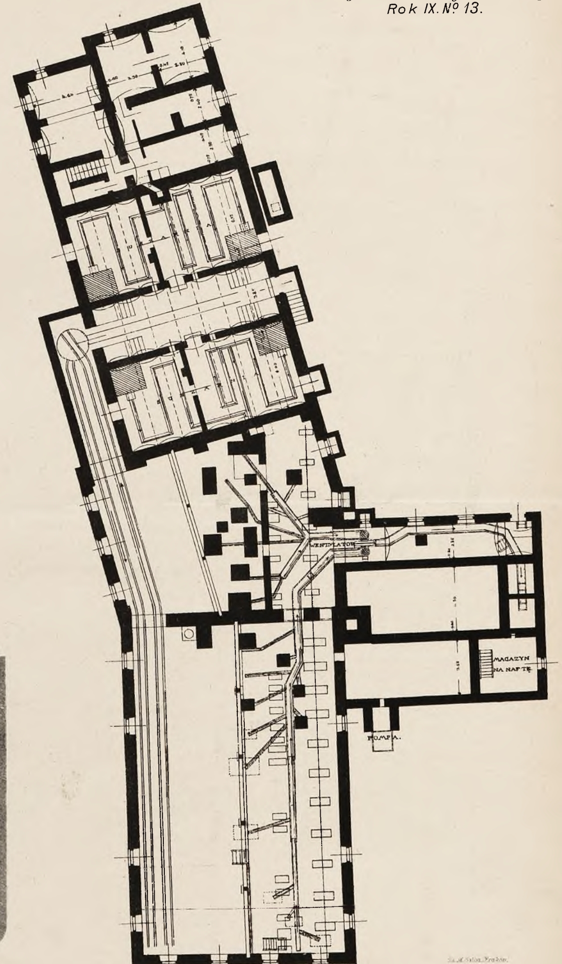
RYS POZIOMY PARTERU.



PRZEKRÓJ POPRZECZNY.



WIDOK FABRYKI.



RYS POZIOMY PODZIEMIA.

Fig. 15.

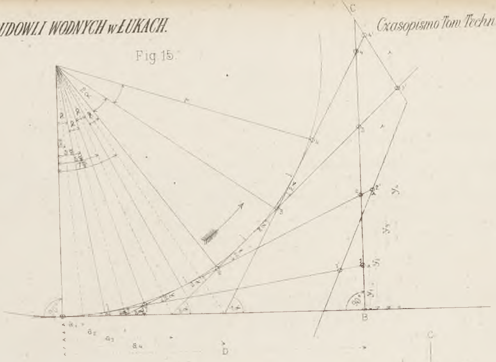


Fig. 16.

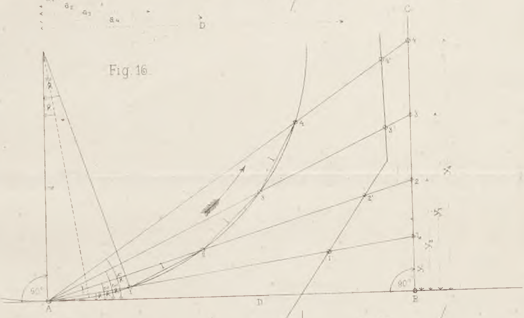


Fig. 17.

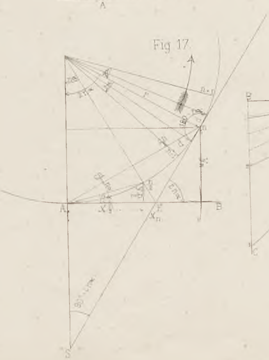
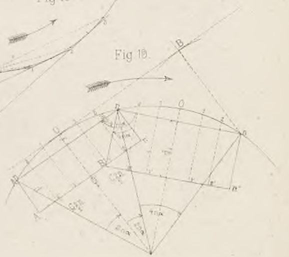


Fig. 18.



Fig. 19.



Nr. 14. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15. Lipca 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 25 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

Prowincyonalna wystawa przemysłowa w Poznaniu.

IV. Budynki wystawowe.

Po tem, cośmy już o wystawie powiedzieli, można przy pomocy załączonego planu wytworzyć sobie ogólne o jej rozkładzie wyobrażenie. Przy swej wielkiej bliskości od głównej części miasta, zrosła się ona już poniekąd z miastem i stała się ogólnem miejscem spotkania Poznańczyków we wolnych od pracy chwilach. Restauracyi tego rodzaju, żeby na wystawie cały dzień z wszelkim komfortem spędzić można, nie ma wprawdzie, ale też potrzeby tej przy bliskości miasta dotąd się nie odczuwa. Wieczorami zaś, przy sprzyjającej pogodzie, tłok na wystawie jest tak wielki, że o miejsce dla później przychodzącego trudno. Ztąd zdaje się powinno wynikać, iż miejsce na wystawę szczęśliwie zostało wybrane.

Z budynkami wystawowymi rozrządził się komitet w ten sposób, iż tylko główny pawilon przemysłowy, hala maszyn, jako też całe splanowanie miejsca miały być przez komitet dostarczone, co do reszty pozostawił komitet wolną rękę pojedyńczym przedsiębiorcom, zastrzegając sobie tylko zatwierdzenie lub spowodowanie zmian w przedłożonych do wykonania projektach. Dla głównego pawilonu przemysłowego i hali maszyn przeznaczono wspominany wyżej goły plac trójkątny, dla restauracyi zaś, dla pomniejszych pawilonów i kiosków przeznaczono bardzo stosownie cieniste planty.

Pawilon główny zamierzano pierwotnie wykonać podług planu na szerszych podstawach założonego, z kopułą drewnianą na 44 m. rozpiętości, później jednak, ku oburzeniu interesowanych architektów, plan ten, o którym już rozpisywały się gazety, bez podawania powodów usunięto na bok, pono ze względu na wielkie koszta z niem połączone; do wykonania natomiast wyłonił się z miejskiego urzędu budowniczego plan, którego przekrój poprzeczny przez główne skrzydła budynku pod planem naszym sytuacyjnym dołączamy. Kształt przekroju jest w głównym, ścianami zamkniętym tułowie, bazylikowy; środkowa nawa jest na 3 metry wyższa od przytykających 2 naw bocznych; do tylnej nawy jest dosadzona jeszcze jedna nawa w dalszem przedłużeniu papowego dachu; przed przednią nawą zaś dobudowano w środkowej części pawilonu, obok głównego wchodu, kilka mniejszych ubikacyj, mieszczących biura komitetowe, policyjne i pocztowe, jakoteż winiarnię i kawiarnię, przed bocznemi skrzydłami zaś wysadzono otwarte galerye na 14 metrów szerokie, które starano się urozmaicić przez zabitki, mieszczące w jednem skrzydle fabrykę cukierków, a w drugiem cukiernią. W ten sposób osiągnięto wprawdzie 44 metry szerokości przy 186 metrach największej długości, lecz oświetlenie tak szerokiego budynku przy pochmurnych dniach okazuje się dla głębiej położonych przedmiotów o tyle nie wystarczające, iż w kilku pokojach trzeba było górnem światłem sobie pomagać; co zaś najgorsze, że odwodnienie otwartych galeryj i przytykających bocznych naw przez schowane przy dalszej nawie rynny, okazało się przy większej ulewie bardzo wadliwe i wielu wystawców o ciężkie przyprawiło straty. Dalej zauważyliśmy, iż przy takim nierównym rozkładzie wystawcy czwartej nawy albo otwartych galeryi nie są postawieni na równi co do jakości miejsca z innymi wystawcami; publiczność też uważa ich wystawy jakoby mniejszego znaczenia i nie zatrzymując się przy nich, przechodzi.

O ile słyszeliśmy, pomieszczono w czwartej nawie wystawy takie, za które opłaty miejscowego, stosun-

kowo drogiego, zapłacić nie chciano, a są tam, mianowicie nas techników bardzo interesujące okazy szkolnictwa zawodowego i ludowego, jako też plany budowlane, wystawione przez rząd królewski lub stany prowincyonalne.

Główna nawa na 12 m. szeroka, okazała się przy ustawieniu w 2 lub 3 rzędach przy świątecznym napływie publiczności znacznie za wąską. Okna boczne wszystkich naw, wprowadzające światło do wnętrza, przyćmiono częścią białym muślinem, częścią też białą farbą tak, że promienie słoneczne wprost spływające nie rażą zwiedzającego i nie szkodzą przedmiotom. Tło wewnetrznego wymalowania stanowi brudno-biały kolor; wiązanki zostały trochę ciemniej w żółto-drzewnym kolorze na tem tle odsadzone; przezto tylko mocniej uwydatniono surową konstrukcyą dachu, cechującą nic więcej, jak tylko praktyczny cel budynku. Nie o wiele więcej przyozdobiono po kilku tygodniowem zbieraniu się główny przedsionek, nad którym wznosi się mansardowa wieża aż do 32 m. wysokości. Silna jej konstrukcya składa się z 4 zasłoniętych deskami filarów ryglowkowych, których rozmiary zawadzają między przedsionkiem a 2 skrzydłami i nawami bocznemi. Wielkie otwory między przedsionkiem a główną nawą, jakoteż góra nad przedsionkiem, zostały w górnej części przykryte lekkiemi draperyami. Zewnątrz na budynku widać zbytnie wysilenie naprzód na mansardowe wieże, których jest prócz wielkiej wieży środkowej na 4 narożnikach budynku 4, potem na nizkie 2 kopuły, otoczone nieszczęśliwymi w proporcyach obeliskami i na 4 otwartemi altanami zakończone wieżyczki, flankujące główną wieżę i mające uwydatnić więcej główne wnijście środkowe. Te wszystkie z ponad płaskiego dachu papowego dość nieorganicznie wyskakujące części są przykryte albo łupkiem albo kolorowemi płytami cementowemi w różne wzory i przystrojone chorągwiami narodowemi lub prowincyonalnemi, których zresztą i na froncie nie żałowano. Front sam od strony placu jest rozdzielony otwartemi na 7 metrów wyskakującemi galeryami tak, że go chyba z lotu ptaka, lecz ani z położonego przed nim placu, ani z plant przejrzyć nie można. To też w celu większego uwydatnienia głównego wnijścia, uciekł się architekt do sztucznego trochę środka, składającego się z olejnych pod niezbyt wystającym daszkiem przymocowanych malowideł, przedstawiających w postaciach alegorycznych sztuki piękne, przemysł itp. Na uniewinnienie komitetu przytoczyćby można, iż do tak ściśniętej dyspozycyi przynaglała po części i szczupłość danego placu.

Drugą stronę tego placu zajęła niska hala maszyn, wybudowana w 2 szerokościach. Do jej substrukcyi dachowej pożyczono od towarzystwa König, Kucken & Co. w Berlinie wiele wiązarków żelaznych, skonstruowanych ze słabych kątówek, płaskich prętów i lekkich blach żelaznych, giętych w ⎽⊓⎽ i ∟ kształtówki, podług systemu kratowego łuku bezprzegubowego, składającego się z 4 rozbieralnych i na miejscu śrubkami spojonych części. Wiązarki te, o 7·5 metrach rozpiętości, są na 4 metry od siebie oddalone i wdłuż budynku połączone ze sobą w szczycie i w kątach lekkiemi belkami kratowemi, na których bez ścisłego ciesielskiego połączenia spoczywają kozły, a na nich pokrycie dachu papowe W jednej części budynku zestawiono 3 rzędy takich wiązarków, a w drugiej 2 rzędy i w ten sposób otrzymano przy pptr. 5·5 m. wysokości w szczytach na 22·5 m. względnie 15 m. szeroką halę. Celem wprowadzenia lepszego światła do wnętrza, jakoteż zneutralizowania monotonności wewnętrznej i umieszczenia większych przedmiotów wystawowych, przegrodzono te pola nawami poprzecznemi, wyższemi o 2·5 m. skonstruowanemi podobnie, tylko na wyższych kratowanych nogach spoczywającemi. Parcie poziome w tych łukach przejmują na siebie stalowe ścięgi (których w załączonych szkicach przepomniano), przechodzące od zgięć tych łuków. Takiego systemu przęseł używają w większych miastach niemieckich do letnich restauracyj lub szop prowizorycznych, które łatwo rozebrać na jednem a pobudować na innem miejscu wypada. Tanio to, — ale czy na wystawę odpowiednio, to inne pytanie. Ta szopa dla maszyn tem mniej się odznacza pomiędzy innemi budynkami wystawowemi, iż zasłonięto ją po części innymi, mniejszymi namiotami, które dozwolono wznieść przed halą na miejscu, przeznaczonem do wystaw pod gołem niebem; dalej zaś, dla patrzącego z placu na szopę, zarysowują się ponad nią ładne kontury lazaretu, przed kilku dniami z wielkim nakładem oddanego do użytku i szpitala żydowskiego, przyczem niepiękne kształty hali maszyn tem więcej rażą. Wykonanie tych 2 głównych pawilonów komitetowych, z których pierwszy zajmuje 7162 qm, drugi 3104 qm. płaszczyzny, powierzono na podstawie rozpisanej submissyi co do głównych robót żydowskiemu majstrowi mularskiemu i ciesielskiemu, jako najtańszemu.

Podług podobnego, jak w hali maszyn systemu, zbudowano też ogniotrwały w ścianach pawilon dla sztuk pięknych, który objął w tych dniach tutejszy „Kunstverein“ w posiadanie, urządziwszy w nim wystawę obrazów — bez zawezwania i bez wszelkiego współudziału Polaków; ci zaś urządzili równocześnie

po za wystawą, z działu sztuk pięknych wystawę w teatrze Polskim. Przed tym pawilonem wystawił inny tutejszy majster mularski, pilastrowany portyk, nie koniecznie szczęśliwy w proporcyach, zakończony z góry tympanonem; nad wnijściem umieścił autor swoje nazwisko. Tutaj wykonanie robót mularskich przy podmurowaniu całych szczytów, a ścian tylko na 1·5 m. wysokości, jako też robót ciesielskich nad pokryciem dachów, powierzono przez submissyą majstrowi mul. i cies. p. Rysterowi, Polakowi, który się ku zadowolnieniu z podjętego wywiązał zadania.

Kończąc sprawozdanie o budynkach dla ogółu wystawców wystawionych, dodać należy, iż dość mozolnem splanowaniem spadzistego, trójkątnego placu wystawy, jakoteż odwodnieniem całego terenu, kierował tutejszy inspektor budowniczy miejski tak, że wszelkie prace przy najważniejszych budynkach wystawowych były pod kontrolą i cały kierunek nad budowlami wystawowemi wychodził od zarządu budownictwa miejskiego. Na wystawionej perspektywie pawilonu głównego jest wprawdzie w kącie umieszczone nazwisko jednego z budowniczych miejskich, lecz ogólnie mówią, iż główny pomysł do tego niezbyt udałego budynku wyszedł od tutejszego radcy budowniczego miejskiego p. Grudera, który jako naczelnik komitetu był aż do otwarcia duszą całego przedsiębiorstwa wystawowego. Wobec tego zadziwiać musi, gdy się już kilka innych wystaw widziało, iż gmina m. Poznania, która w ostatniem dziesięcioleciu wiele przebudowała pieniędzy, w przeciwstawieniu do rejencyi i do stanów prowincyonalnych tutejszych, ani jednego planu lub sprawozdania ze swych dokonanych lub projektowanych na przyszłość budowli nie wystawiła na widok publiczny. Czyżby do tego przed wprowadzeniem w życie wystawy czasu jej nie starczyło? Czy też pawilony główne wystawy mają same świadczyć o czynności i guście zarządu budownictwa miejskiego? Sądzimy, iż ta dla techników zbyt widoczna szczerba jeszcze przed zakończeniem wystawy ku salwowaniu lepszego wyobrażenia o poznańskiem budownictwie miejskiem wypełnioną zostanie.

Z innych budynków, które komitet pozostawił prywatnej spekulacyi i pomysłowi, wymienimy naprzód jako należące do ogółu publiczności i jako wielkością w oczy wpadające, budynki restauracyjne. Z tych 2 główne tj. wielka restauracya, wystawiona w niemieckim stylu odrodzenia naprzeciw trójkątnego placu i widoczna zdaleka po wystającej z nad zieleni plant wieży z hełmem okopowym, i kawiarnia Bauera wzniesiona przy narożniku naprzeciw reduty Tietzena w stylu arabskim, nie zasługują na szczegółową uwagę, ponieważ służyły już ogólno-niemieckiej uroczystości gimnastyków, która się zeszłego roku odbyła we Wrocławiu; ze względu na mniejsze koszta sprowadzono te budynki z Wrocławia i postawiono tutaj jeszcze raz ku zgorszeniu tutejszych architektów. Wygląd zewnętrzny głównej restauracyi został nawet już zeszłego roku publikowany w jednem z berlińskich czasopism technicznych. Zważywszy, że i wszelki wyszynk tutejszego piwa składowego na wystawie został przez submisyą zmonopolizowany na korzyść jednego browaru, który musiał poddać się ciężkim warunkom, za złe nie bierze się spekulantom, iż w ten sposób starali się przysporzyć akcyonaryuszom dywidendy, ale dziwimy się komitetowi, na którego czele stoi architekt miejski, iż dał do tego powód i że na takie odgrzewane rzeczy pozwolił. W porównaniu z tem podnieść należy pomysłowość 2 architektów restauracyi blokuzowej, w której odbywa się wyszynk droższych piw pozapoznańskich. We wyskakującym kącie gwiazdy fortecznej, a na najwyższym punkie plant, naprzeciwko reduty Tietzena, wznosi się połączony z nią gankiem podziemnym warowny blokuz, odcięty rowem od stoków fortecznych i przykryty nad sklepieniem jeszcze nasypem ziemnym. Nad nim pozwoliła komendantura ferteczna wznieść z ryglówki pawilon o charakterystycznych 2 wieżach, widocznych najdalej ze wszystkich wież wystawy, pawilon z otwartemi galeryami, wysadzonemi na daleko wystających krokszytynach drewnianych; przez rów forteczny przerzucono lekki most, jakoby zwodzony, na który wstępuje się za pomocą dwuramiennych schodów. W środku mieści się jedna, nie zbyt wielka, artystycznie udekorowana salka o 2 przedziałach i bufet. Jestto najlepiej do miejscowości zastósowany, wyzyskujący ją należycie i rzeczywiście oryginalny pawilon; wabi on też do siebie publiczność, która za dnia z pod jego daleko wystającemi dachami przykrytych galeryj dalszego używać może widoku na obustronne rowy forteczne i piękną zieleń plant, wieczorem zaś przysłuchiwać się ztąd muzykom obydwóch orkiestr, nie będąc molestowaną przaz natłok. Wykonanie nie pozostało też w tyle za pomysłem; a zarzucićbyśmy mu mogli chyba to, iż przednia wieża okrągła, deskami obita, nie powinnaby w górnej części być wymalowaną w ciosy, kiedy w dolnej części widać jej ryglówkową konstrukcyą.

Inne lokale i budki restauracyjne nie zasługują na szczególniejszą wzmiankę. Do tej samej kategoryi zaliczyćby można kilka przybytków, nieodłącznych od większych zbiorowisk ludowych, gdzie, jak plakaty głoszą, można się naśmiać serdecznie, wyhuśtać po czarodziejsku, pobłądzić w małym ogródku itp. Tu zaliczyłbym i t. zw. fontannę świetlną, która przy

za skromnej sile wody w zbyt drobnych wypadła co do maszyneryi rozmiarach tak, że przy swem otoczeniu ogrodniczem wywołuje lepsze za dnia, niż wieczorem wrażenie i z fontanną we Lwowie zeszłego roku widzianą, nie może iść w porównanie.

Do publicznych budynków wystawy zaliczyćby jeszcze należało 2 główne wnijścia, jedno od berlińskiej a drugie od królewskiej bramy, i 2 pawilony muzyczne, choć i te budynki są podarunkami dla wystawy, ale służyć mają zarazem za polecającą się kartę wizytową kilku mniejszych majstrów mularskich i ciesielskich. Wnijście pierwsze i główne na wystawę, prezentuje się każdemu przejeżdżającemu z dworca do miasta; wystawiono je w kształcie wjazdu do średniowiecznego zameczku o bastionach i wieżycach jakoby obronnych, z wieżyczką nad jednym bastyonem z boku wyżej wyskakującą, z blankami i 2 bramami furtką zakratowanemi, w środku których na łańcuchach spadają na ziemię klapy (podnoszone jako drzwi do zamykania a mające przedstawiać mosty zwodzone), drugą boczną część tego wnijścia przykryto dachem wyższym ze sygnaturką i chorągwią. Nadto nie zapomniano przy tym budyneczku ani o gromie z latarką na szczycie wieży, ani o herbie m. Poznania, ani o św. Floryanie, ani o jelenich i innych rogach, — wszystko to wytynkowano, jak całą wystawę, pobieżnie, rozpościerając na deskach siatkę z postronków (na podobę drucianej siatki tynku Rabitza) i na tem tle wymalowano jakby gdzie niegdzie wyzierające z poza odpadniętego tynku cegły. Ten napływ motywów, nie zapraszających do wnijścia, przy maleńkich rozmiarach całego budynku, wywołuje na przypatrującym mu się wrażenie zabawki dziecinnej. Miało to być coś oryginalnego, a jest więcej zabawne! Po przejściu przez tę bramę mile spoczywa oko na tle zieleni parku i na klombie, wśród którego urządzono małą fontannę z cynkową figurą nimfy wodnej i parą dzieci bawiących się u jej nóg wodą, pomysłu rzeźbiarza Wład. Marcinkowskiego, Poznańczyka, osiadłego w Berlinie.

Skromniejszą w założeniu i rozmiarach, ale dobrą w proporcyach i więcej charakteryzującą wnijście na wystawę, jest druga brama od strony królewskiej bramy fortecznej. Całość jej, nie wypierająca się konstrukcyi drzewnej, odpowiednio wymalowana i wieżyczkami w stylu niemieckiego odrodzenia przyozdobiona, miłe wywołuje wrażenie.

Z pawilonów muzycznych ominął się ten, obok głównej restauracyi umieszczony, o tyle ze swem przeznaczeniem, że nie mając z tyłu ściany okazał się tak nieakustycznym, iż czem prędzej po za nim ścianę prowizoryczną wznieść musiano, na której surowem tle misterna robota ciesielska i stolarska pawilonu znacznie traci; znacznie lepszym jest drugi pawilon muzyczny na pochyłym gruncie przy głównej drodze objazdowej stojący, a przez jednego z architektów restauracyi blokuzowej skomponowany. Spód jego zużyto na urządzenie wystawy przedmiotów zduńskich, przyozdobiono go w rodzaju wnijść do groty, do drzwi zaś po obu bokach muszli, na parterze umieszczonych, rzucono od drogi głównej 2 lekkie pomosty drewniane; nad przedsionkami, przy tych drzwiach założonemi, wzniesiono małe wieżyczki z otwartemi altanami od góry, które przykryto cebulastymi i trochę za niskimi hełmami.

Trzeci kiosk muzyczny, którego dla smyczkowej muzyki obok kawiarni okazała się potrzeba, został bardzo surowo odrobiony.

Z pawilonów lub kiosków prywatnych, wystawionych przez pojedyńczych przedsiębiorców, nie będziemy się bliżej zastanawiali nad rzędem małych domków lub altan, ustawionych od wnijścia głównego na lewo przy głównej drodze obwodowej, gdyż należą one do wystawców z poza W. Księstwa, mających w Poznaniu tylko swych zastępców, a materyały w nich wystawione pouczają nas tylko, jak to później przedstawić się postaramy, w jakim kierunku do rozwinięcia przemysłu naszego budowlanego dążyć nam jeszcze należy. Z polskich wystawców postawił w ich bliskości po prawej stronie drogi tutejszy majster murarski, p. L. Frankiewicz z patentowanych t. zw. płyt skagliolowych mały 8-boczny budyneczek, na którym wytrzymałość tego nowego materyału i jego zastosowanie starał się naocznie przedstawić; pod względem architektonicznym nie przedstawia on nic uwagi godnego.

Po tej samej stronie drogi wznosi się większy pawilonik (mieszczący wewnątrz kinetoskop Edisona), stawiany przez jednę z tutejszych firm niem. budowlanych i przedstawiający w udatnych formach na licowaniu ścian zewnętrznych i na dachu, użycie przeróżnego rodzaju uznanych materyałów budowlanych z fabryki Siegersdorfskiej na Szlązku, dalej za nim wystawiono domek cały z grubszych płyt cementowych i przykryto go cieńszemi płytami cementowemi, fabrykowanemi w Poznaniu. Dalej, przy zgięciu drogi ku głównemu placowi wystawy, ustawiły naprzeciw siebie 2 firmy niem. fabrykujące papę asfaltową, podług projektów prywatnych architektów poznańskich, 2 w niezłych barakowych formach wykonane kioski, o podobnych do siebie kopułkach; jeden z nich w sztuku i innych sztucznych materyałach, stara się naśladować wapień i piaskowiec, drugi lepszy, przedstawia się w drzewie, nie zapierając się swego rze-

czywistego materyału. Obok nich wystawił jeden z tutejszych łupkarzy hełm wieżyczki, w pomiarze może 1·5 sporządzony, na którego 4 stronach przedstawione są 4 odrębne sposoby krycia łupkiem. W dalszym rzędzie wzniosła fabryka papierosów Sulima, podług projektu p. arch. St. Zeylanda, kiosk z drzewa, zwracający uwagę swym stylem arabskim, za jaskrawo trochę wymalowany, zewnątrz i wewnątrz starannie przyozdobiony. Roboty ciesielskie wykonał przy nim majster ciesielski p. K. Frankiewicz, malarskie malarz p. R. Lisiecki. Za tym kioskiem wystawiły cegielnie p. Perkiewicza z pod Mosiny, o 3 mile od Poznania odległej, swe wyroby w zastosowaniu do otwartej na 2 strony, sklepionej ładnej kapliczki o stromych szczytach i wysokim hełmie, podług pomysłu architekta rządowego p. F. Koehlera, Polaka w Berlinie zatrudnionego, i to mianowicie z formowanej czerwonej cegły. Szkoda tylko, iż dla lepszego jeszcze wrażenia całego budyneczku, użyto za pokrycie dachu papy w łuskę położonej i zakończenie hełmu zbyt wypadło proste i nie dostosowane do całości; szkoda dalej, że obramowania drzwi jakoteż okien, w osadzeniu na ołów przyjętych, i rozwinięcie gwiaździstego sklepienia z narożników nie wypadły poprawnie, bo gdyby wykonanie utrzymało się na równi z pomysłem, byłby to jeden z najlepszych budyneczków wystawy.

W dalszym szeregu wzniosła ładny pawilonik z narożną 8-boczną wieżą, tutejsza firma niem., fabrykująca z mięszaniny cementowej sztuczny kamień; obok tego wystawiła druga firma konkurencyjna w otwartej na bokach szopie i naokoło niej, wiele innych okazów tego rodzaju, mianowicie mniejsze i bardzo wielkie rury kanalizacyjne z betonu.

Nieopodal stąd w plantach, naprzeciw głównej restauracyi, wystawiła polska firma stolarska J. Zeylanda, podług pomysłu kierownika firmy, p. arch. St. Zeylanda, udatny pawilonik, cały z drzewa oheblowanego i starannie obrobionego. Front pawiloniku przyozdobiono wystającym, stromym szczytem, a wnijście ucharakteryzowano małą werandą. Z dachu wyskakują 3 wieżyczki, z których 2 boczne jako mniej organicznie z dachu się wywiązujące, uważalibyśmy za zbyteczne. Całość bardzo misternie odrobiona i tak zewnątrz jak i wewnątrz z wykwintnym gustem wymalowana przez tutejszego malarza p. Samolińskiego, miłe i harmonijne wywołuje wrażenie, tylko jak na dzieło architektoniczne możnaby mu zarzucić zbytek toczonych części a za mało właśnie ciesielskiej roboty. Jak słyszeliśmy pawilonik, przynoszący chlubę wystawie naszych przemysłowców, został wyłącznie przez siły fabryki J. Zeylanda zrobiony i na miejscu zestawiony.

W porównaniu z tem nie ma co wspominać o osobnem dobudowaniu drewnianem, na froncie hali maszyn, flankowanem 2 prymitywnemi szopami, a wystawionem przez fabrykę firmy Urbanowski, Romocki i Sp., gdyż na tem architektoniczne wykończenie hali wcale nie zyskało; firma zaś A. Krzyżanowskiego wystawiła naprzeciwko swe wyroby ze sztucznego i prawdziwego kamienia pod gołem niebem. Przy maleńkich kioskach możnaby wspomnieć o ładnych formach i gustownem wymalowaniu budki do cygar polskiej firmy N. Leitgebra w przeciwstawieniu do innego niemieckiego okazu, w kształcie świątyńki toskańskiej, wymalowanej po egipsku (!). Reszta osobnych wystaw, kiosków i pawiloników, nie zasługuje pod architektonicznym względem na wyróżnienie; to samo pewiedzieć można o zbyt słabej imitacyi kopalni węgla.

Uprzytomniwszy sobie to, cośmy o publicznych a cośmy o prywatnych budynkach i pawilonach wystawy powiedzieli, z których ostatnie kilka do współdziałania odpowiednie powołały siły, zadać sobie musimy pytanie, czy była rzeczywiście potrzeba skoncentrowania przy powstającej wystawie wszystkich czynności głównych w budowniczym urzędzie miejskim, czy też nie lepszy rezultat na polu architektonicznem osiągniętoby przy powołaniu do współdziałania sił prywatnych, za pomocą konkursu, który na mieszkających w W. Księstwie Poznańskiem lub pochodzących z niego architektów ograniczyć było można. Tak się przynajmniej przy podobnych wystawach prowincyonalnych dziać zwykło ku większemu zadowolnieniu ogólnemu. To zainteresowanie się wszakże wystawą w głównym urzędzie budowniczym miejskim, któremu po za urzędowemi czynnościami prywatną praktyką, bez zezwolenia rady miejskiej, zajmować się nie wolno, — dalej ta ofiarność, jaką ku ogólnemu uznaniu wielu przemysłowców niemieckich, mających styczność z budownictwem, przy różnych urządzeniach na placu wystawy okazało, świadczy o popularności wystawy wśród tutejszego obywatelstwa niemieckiego, — popularności, która też zapewne do finansowych korzyści z wystawy się przyczyni.

—a.

O wytyczaniu łuków

przy robotach budowlanych na lądzie i na wodzie.

(Ciąg dalszy).

Na podstawie pod 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 podanych wzorów zestawione są tabele w sposób następujący:

Dla różnych wielkości promieni łuków przyjmuję 4 stosunki długości elementu łuku do promienia, a mianowicie:

dla promieni do 500 m, . . $m = \frac{l}{r} = 0.04$

» » 500 do 1000 . » » $= 0.03$

» » 1000 do 2000 . » » $= 0.02$

» » nad 2000 . » » $= 0.015$

i według tego zestawione są 4 tabele o 9 kolumnach.

Wszystkie wartości w tych tabelach obliczone są dla promienia 100 i dla długości stycznej w punkcie początkowym łuku do punktu przecięcia się z nią kierunkowej B C także 100.

Kolumna 1 oznacza liczby porządkowe elementów łuku tj. n; 2-ga wartość z formuły 1-szej na $n\,l = n.\,m.\,r$ tj. długości łuku; 3-cia wartości na D. tg $(2\,n - 1)\,\alpha$, a 4ª na $(\pm)\ r\ tg\,(2\,n - 1)\,\alpha\ tg\,\frac{2\,n-1}{2}\,\alpha$ z formuły 3 i 4 tak. że różnice wartości z kolumny 3-ciej i 4-tej są długościami odcinków na kierunkowej w odstępie D, powstałemi z przecięcia się z nią przedłużeń poszczególnych boków wieloboku, opisanego na kole, czyli elementów łuku.

Kolumna 5-ta podaje wartości D tgn α z formuły 5-tej tj. długości odcinków na kierunkowej 1, powstałych z przecięcia się z nią cięciw między początkiem łuku, a końcami poszczególnych elementów łuku.

Kolumna 6-ta i 7-ma podają wartości z formuły 6-tej i 7-mej t. j. znane odcinki i rzędne od stycznej, podawane w podręcznikach do tyczenia łuków.

Kolumna 8-ma zawiera wartości z formuły 8-mej, które podobnie jak i wartości z formuły 10-tej, zawarte w kolumnie 5-tej, określają położenie stycznej do łuku na końcu n-tego elementu.

Wreszcie wartości z formuły 9-tej mieszczą się w kolumnie 6-tej w ten sposób, że którakolwiek n-ta cyfra z tej kolumny mnożona przez 2, oznacza długość cięciwy od początku łuku do końca 2 n-tego elementu łuku.

Aby za pomocą tych tabel otrzymać wartości z formuł 2—9 dla danego promienia r i danej długości stycznej D, potrzeba cyfry z kolumny 2, 4, 6, 7, 8 mnożyć przez $\frac{r}{100}$, a z kolumny 3 i 5 przez $\frac{D}{100}$, zaś dla wartości z formuły 10 należy pomnożyć odnośną cyfrę z kolumny 5 przez $\frac{r}{100.}$

Nadto kolumna 9 podaje kąty obwodowe łuku, służące do tyczenia instrumentem metodą promieniowania i do kontroli dokonanego już wytyczenia podług innej metody.

Jeżeli długość łuku wynosi (fig. 17) $n\,l + d$, lub $n\,l - (l - d)$, gdzie $< l$, to którąkolwiek z podanych we wzorach wartości wyznacza się z wystarczającą dokładnością sposobem interpolacyi z sąsiednich wartości dla łuku o długosci $(n + 1)\ l$ i $n\,l$, a względnie $n\,l$ i $(n - 1)\ l$.

Oznaczając np. te sąsiednie wartości przez **a** i **b**, $a > b$, to żądana $\mathbf{z} = a - (a - b)\,\frac{l-d}{l} = b + (a - - b)\frac{d}{l}$.

Kąt środkowy dla długości łuku $(n\,l \pm d)$ jest $2\,n\,d \pm \frac{d}{l}\ 2\,\alpha$

Do wynajdywania drogą interpolacyi wartości podanych we wzorach, należy używać tabeli III lub IV, a wtedy dokładność rezultatów jest taką, że np. dla $n = 60$. $2\,nd = 640$. $nd = 32^0$ przy wyznaczeniu punktu pośredniego, środkowego między dwoma danymi, popełnia sie następujące maksymalne błędy.

1. Dla wartości $\frac{D}{100}$ tg n α jest błąd $+ 0.307\,^0/_{00}$

2. » » $\frac{r}{100}$ sin $2\,n\,\alpha$ » » $- 0{\cdot}435\,^0/_{00}$

3. » » $\frac{r}{100}$ $(1 - \cos 2\,n\,\alpha)$ » » $+ 0{\cdot}353\,^0/_{00}$

4. » » $\frac{r}{100}$ $(\sec 2\,n\,d - 1)$ » » $+ 0{\cdot}706\,^0/_{00}$

tj. od 1, 3, 4 otrzymuje się o podane $^0/_{00}$ wartości za wielkie. a od 2 odwrotnie.

V.

Wytyczanie w łukach metodą stycznych podług tabel tam faszynowych równoległych.

Mając wytyczyć tamę podług planu sytuacyjnego w łuku o danym promieniu, wykreślam z wszelką ścisłością styczną do łuku w punkcie początkowym a względnie w punkcie rozpoczęcia budowy w danym łuku. Jeżeli łuk na planie nakreślony jest cyrklem, to mając na planie środek koła, można z całą dokładnością nakreślić prostopadłą do promienia w danym punkcie łuku, która jest styczną.

Dla łuków o większych promieniach, gdzie więc nie ma na rysunku środka koła, styczną wykreślam w ten sposób:

Z kolumny drugiej, odnośnej tabeli przyjmuję dostatecznie wielką długość łuku n l, o ile możności taką, jaka ma być wytyczona, długość cięciwy tego łuku $C = 2\,x\,\frac{11}{2}$, wyznaczonej z kolumny 6 w sposób podany pod IV, odcinam na łuku w planie, z otrzymanego punktu n (fig. 17) zakreślam łuk rzędną y n z kolumny 7, a z początku łuku A przecinam go odcinkiem x n z kolumny 6. Otrzymany punkt jest drugim punktem stycznej A B, a tem samem pożenie tejże na planie jest oznaczone.

Następnie na planie przyjmuję punkt B (fig. 15) w takiej odległości D od punktu styczności, aby kierunkowa B C, w potrzebnej długości wykreślona, leżała na terenie przystępnym, ile możności wygodnym do pomiaru, otwartym, a w każdym razie nie na wodzie.

KRONIKA.

Wycieczka do Poznania (Gniezna, Kruszwicy, Gopła, Torunia, Gdańska). Program ogólny projektowanej wycieczki:

1) Wyjazd ze Lwowa w sobotę 20 lipca pociągiem pospiesznym po południu o godzinie 2 minut 50, czas kolejowy (o 3 minut 25, czas lwowski); przyjazd do Krakowa o godzinie 10, do Poznania w niedzielę rano o godzinie 11; o 1 wspólny obiad; po obiedzie zwiedzenie wystawy; wieczorem teatr.

Poniedziałek· rano zwiedzenie miasta i pamiątek narodowych; o godzinie 1 wspólny obiad; po obiedzie dalsze zwiedzanie wystawy, o 8 wspólna pożegnalna wieczerza. Ci, którzy nie biorą udziału w dalszej wycieczce, odjeżdżają nazajutrz rano o 5 do Lwowa.

Koszta tej wycieczki ze Lwowa i napowrót wynoszą przy bilecie okrężnym 28 złr. 73 ct. trzecią klasą, 49 złr. drugą klasą.

2) We wtorek: rano wyjazd uczestników dalszej wycieczki do Gniezna dla zwiedzenia grobu św. Wojciecha, katedry (tumu): stamtąd przez Inowrocław do Kruszwicy i Gopła; powrót do Poznania o godzinie 11 w nocy; wyjazd do Lwowa o godzinie 5 rano.

Koszta tej wycieczki ze Lwowa i napowrót wynoszą przy bilecie okrężnym 33 złr. 29 ct. trzecią klasą, 55 złr. 38 ct. drugą klasą.

3) Biorący udział w dalszej wycieczce do Torunia i Gdańska zechcą sobie zamówić odpowiedni bilet okrężny.

Koszta tej wycieczki ze Lwowa i napowrót wynoszą przy bilecie okrężnym 42 złr. 9 ct. trzecią klasą, 67 złr. 88 ct. drugą klasą.

Bilety okrężne należy zamawiać wcześnie w biurze kolejowem, ulica Trzeciego Maja, hotel Imperial. Do Poznania na Kraków, Bogumin (Oderberg), Wrocław; za powrotem na Wrocław, Mysłowice. — Bilety okrężne ważne są 45 dni.

Podane biuro kolejowe wystawiać będzie bilety okrężne nietylko ze Lwowa, lecz z każdej dowolnej stacyi wyjazdowej, a ceny tych biletów będą o tyle niższe od cen tu podanych, o ile stacya wyjazdowa bliżej w kierunku do Krakowa jest położoną.

Listy przez komitet przygotowane do zapisywania się na wycieczkę znajdują się: w Towarzystwie politechnicznem, Rynek, l. 30, I piętro; w Kole literackiem; w kasynie miejskiem w księgarni pp. Gubrynowicza i Schmidta plac Kapitulny l. 3 i w sklepach p. Ihnatowicza: ulica Kopernika l. 3 i ulica Halicka l. 11 i w biurze p. Karola Tuszyńskiego, hotel Georga; magazyn braci Schayerów ulica Karola Ludwika, l. 2.

Na pokrycie wydatków urządzenia wycieczki należy złożyć 1 złr.

Jeżeliby kto z uczestników wycieczki życzył sobie, ażeby komitet zajął się wyrobieniem biletów okrężnych, raczy całą odpowiednią kwotę przypadającą za bilet okrężny przy zapisie na listę złożyć, albo do Towarzystwa politechnicznego nadesłać. — Paszportów nie potrzeba.

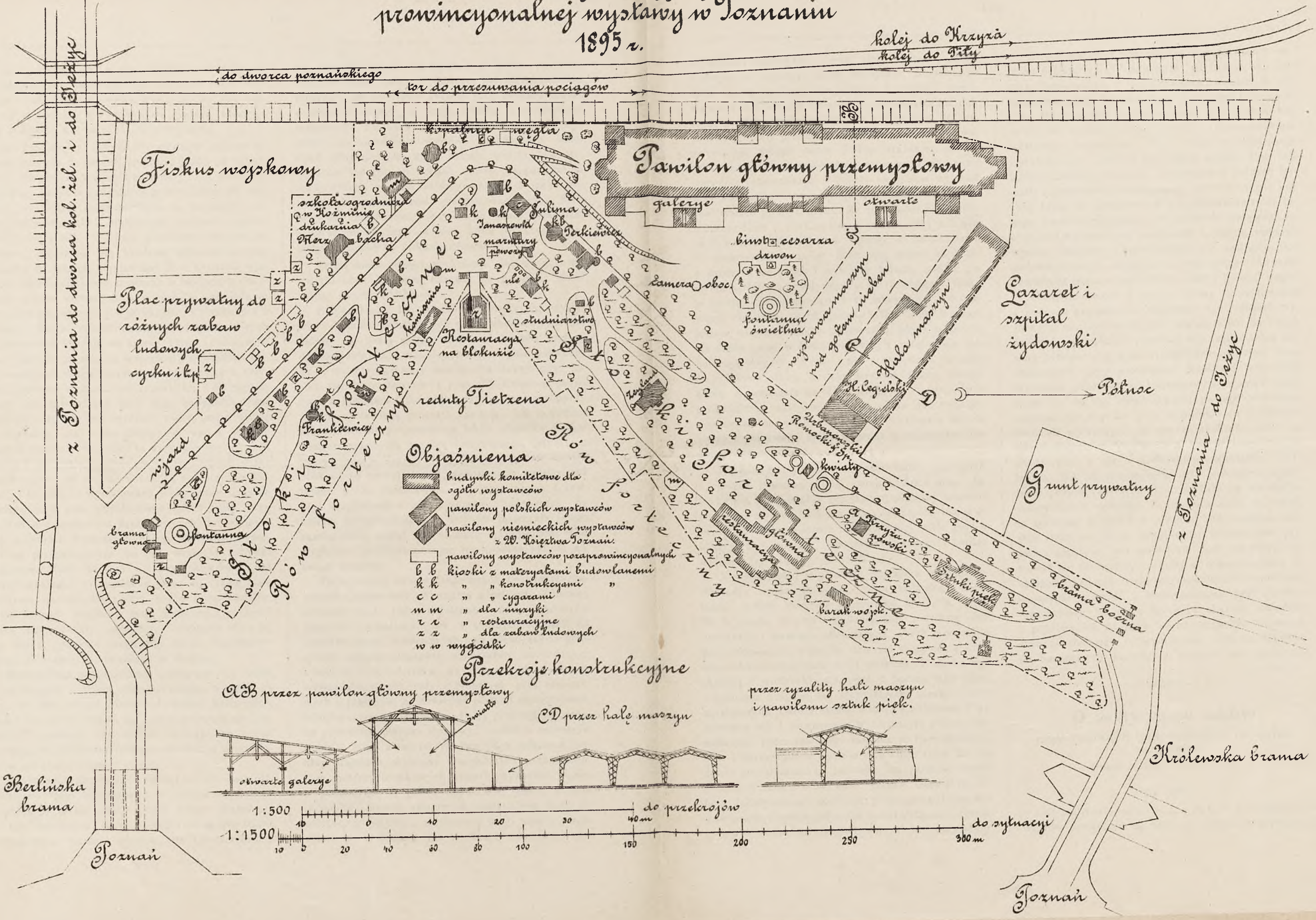
Kartę legitymacyjną, odznakę i szczegółowy program wycieczki należy odebrać w biurze Tow. politechnicznego do 15 lipca.

Wszelkie korespondencye należy przesyłać pod adresem: „Towarzystwo politechniczne, Lwów, Rynek 30, I piętro. Tamże udziela się informacyj ustnych codziennie od 7 do 8 wieczorem.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Plan sytuacyjny prowincyonalnej wystawy w Poznaniu 1895 r.



Nr. 15. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Sierpnia 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

O wytyczaniu łuków
przy robotach budowlanych na lądzie i na wodzie.

(Ciąg dalszy).

Daną w ten sposób na planie styczną A B wytyczam na terenie.

Początek tej stycznej tj. punkt A oznaczony jest zwykle jako kolano (skręt) opaski lub tamy równoległej, której część prostopadłą co do kierunku i długości wytycza się za pomocą wspomnianych pod I stałych punktów terenu i wykonuje się ją przed wytyczeniem części równoległej.

W ten sposób punkt A jest więc oznaczony na planie i na terenie, gdzie jest także dostępny.

Wytyczanie drugiego punktu stycznej, a dla kontroli trzeciego, w razie wątpliwym i czwartego, jest również zwykłem zadaniem z praktycznej geometryi, podnieść to tylko należy, że do wytyczenia posługiwać się trzeba zawsze takimi punktami danymi na planie i na terenie, o których dokładności zdjęcia jest się przekonanym, aby wytyczenie stycznej dokonane było z wszelką dokładnością, gdyż linia ta jest podstawą całego dalszego wytyczenia budowy. Mając położenie stycznej A B na terenie oznaczone, wyznacza się następnie punkt B na stycznej albo za pomocą stałych punktów terenu, lub też przez bezpośrednie odmierzenie przyjętego odstępu D od punktu styczności, przyczem część długości, przypadającą ewentualnie na wodzie, wyznacza się najszybciej tachymetrem, a w braku tegoż linką drucianą.

W wyznaczonym punkcie B wytyczam kierunkową B C — (jeżeli ma być wyjątkowo długa instrumentem, a dla długości zazwyczaj potrzebnych wystarczy za pomocą węgielnicy, taśmy lub linki złożonej w trójkąt o ramieniach 3, 4, 5.) — i na tej kierunkowej odcinam od punktu B wartości kolumny (3—4) mnożone przez $\frac{D}{100}$ i $\frac{r}{100}$.

Wyznaczenie z tabel wartości odcinków na kierunkowej leżącej w stosunkowo wielkim odstępie poniżej początku budowy, upraszcza się w sposób podany na przykładzie w rozdziele X, a nadto dla uproszczenia mnożenia przez $\frac{D}{100}$ starać się trzeba, aby długość D przyjęta była w okrągłych cyfrach.

Punkta końcowe tych odcinków oznaczam kołkami liczbowanymi 1, 2, 3 — n, i kołki te są tak zwanymi kierunkami dla dozorcy budowy a względnie tamiarza.

Tamiarz po wybudowaniu pierwszej długości l (podanej w kolumnie 2 poz. 1 odnośnej tabeli) łuku tamy w linii prostej, oznaczonej tyczką w punkcie styczności na kolanie tamy i żerdzią w kierunku 1-ym, przestawia żerdź z kierunku pierwszego na 2gi i z tyczki wbitej na końcu wykonanej długości l, a leżącej dokładnie w linii 1go kierunku, kieruje się z dalszą budową na żerdź stojącą w 2im kierunku aż do wykonania drugiej długości l, poczem znów żerdź przestawia na kierunek 3ci i tak dalej postępując, wykonuje każdy element łuku tamy na odpowiedni kierunek, a wybudowana w ten sposób tama leży rzeczywiście w łuku żądanym, składającym się z krótkich prostych, które odnośnie do celu można uważać jako elementa łuku.

Aby nie było i w tym względzie pomyłki, którą krawędź tamy się wytycza, najlepiej przyjąć raz na zawsze, że wytycza się linię trasy, a więc krawędź korony tamy od strony koryta rzeki tak, że tyczki stojące na tamie w stałych od siebie odstępach l oznaczają faszynową kiszkę koronową zewnętrzną od strony

koryta rzeki. Wymiary budowy wydaje się tamiarzowi zatem w ten sposób, że szkarpa tak zwana od wody tj. po stronie koryta rzeki mierzy się od tyczki na tamie w stronę koryta rzeki, a szerokość korony tamy i szkarpa lądowa od tyczki ku lądowi.

Czasem zachodzi taki wypadek, że aby tamiarz dobrze widział z tamy żerdź kierunkową, wypada punkta kierunkowe przyjąć na najwyższym terenie, jakim osobliwie w nizinach jest n. p. wał ochronny dokładnie zdjęty na planie, nieleżący w prostopadłej linii na stycznej do łuku trasy (fig. Nr. 15). W takim razie trzeba na planie wykreślić kierunkową B C w obranym na planie punkcie B, na tej kierunkowej nanieść odcinki kierunkowe tj. wartości Y_1, Y_2, ... Y_n — z kolumny 3 i 4 odnośnej tabeli, na łuku zaś oznaczyć długości l, 2 l, 3 l, n l — co najdokładniej zrobić można za pomocą cięciw (fig. 16) branych z kolumny 6 w ten sposób, że $Cn = 2 \times \frac{n}{2}$, jak powiedziano pod IV —, a punkta przecięcia ukośnej lub łamanej linii wału z liniami łączącemi punkta kierunkowe na B C z odnośnymi punktami łuku są punktami kierunkowymi na wale (fig. Nr. 15), których położenie na terenie wyznaczam za pomocą stałych punktów terenu. Tyczenie więc na terenie stycznej A B i kierunkowej B C w tym razie odpada.

Jeżeli po wykonaniu tamy na n kierunków z jakichkolwiek względów terenowych, lub też z powodu położenia dalszego ciągu budowy w innym łuku nie można użyć tej samej kierunkowej B C do wyznaczenia dalszych punktów kierunkowych, w takim razie wytycza się drugą styczną podstawową w następujący sposób:

Na prostopadłej do stycznej A B w początku łuku (fiig. Nr. 17) odmierzam długość r (sec 2 n α — 1) podaną w kolumnie 8 odnośnej tabeli, a punkt otrzymany z punktem n na tamie oznaczają kierunek drugiej stycznej na terenie w końcu n^{tego} elementu łuku.

Jeżeli punkt E na stycznej A B (fig. Nr. 17) jest dostępny, nie leży na wodzie, można także dla kontroli go wyznaczyć, odmierzając od A długość z kolumny 5 wziętą w ten sposób, że cyfrę pod n^{ta} (l. p.) mnoży się przez $\frac{r}{100}$, albo też odmierza się długość B C otrzymanę z różnicy A B -- A E. Najprędzej zaś można tę drugą styczną wytyczyć wprost instrumentem, skoro tylko można go postawić na punkcie n, a to w ten sposób: (fig. Nr. 17). Kąt między cięciwą An, a nową styczna wynosi (180 — n α), kąt n α podany jest w kolumnie 9 odnośnej tabeli; wizując więc instrumentem na punkt A, następnie skręcając alhidadę o (180 — n α), otrzymuję kierunek drugiej stycznej. Jeżeli nowy punkt styczności nie leży na końcu n^{tego} elementu łuku, lecz na końcu długości łuku n l $+$ d, gdzie d $<$ l, to jak to w roz. IV podano, zamiast kąta n α trzeba wziąść kąt drogą interpolacyi wyznaczony a wynoszący $(n\,\alpha + \frac{d}{l}\,\alpha)$, jak to bliżej na przykładzie objaśniono. Na wytyczonej i sprawdzonej co do kierunku w opisane wyżej sposoby drugiej stycznej wytycza się znów kierunkową i wyznacza w podany sposób nowe kierunki dla dalszej budowy. Nadmienić tu także należy, że po wykonaniu pewnej długości budowy n. p. 10 l, a osobliwie, gdy się ma tyczyć drugą styczną, należy sprawdzić, czy tama nie jest wysunięta w porównaniu z planem przed lub za trasę.

Dokonać tego można najprościej instrumentem, ustawiając go w początku łuku na tamie, oryentując na styczną, następnie na tyczkę w obranym punkcie łuku tamy n. p. 10 l, a różnica odczytów na limbusie powinna dać kąt z kolumny 9 odnośnej tabeli dla n $=$ 10; albo bez instrumentu zapomocą wymierzenia odcinka i rzędnej (z kolumny 6 i 7) dla przyjętego punktu łuku na tamie, lub wreszcie przez pomiar od stałych punktów terenu.

Ponieważ w opisany sposób wytycza się budowę jako wielobok opisany na kole, a wizura instrumentu i rzędne od stycznej podają punkta wieloboku wpisanego w koło, więc rzędna dla obranego punktu wypadnie cośkolwiek mniejsza, niż wyznaczona z kolumny 7-mej. Różnica ta wynosi dy $=$ r (sec α — 1). cos 2 n α, t. j. n. p. dla stosunku $\frac{l}{r} = 0{\cdot}04$, n $=$ 10, r — 400 m, dy $=$ 0·32 $\underline{\text{m}}$, — jest więc tak mała, że dla żądanego celu może być pominięta, a wspominam o niej tylko dla tego, aby otrzymawszy ją przy kontrolowaniu położenia trasy, nie uważano jej za błąd.

VI Wytyczanie w łukach tam kamiennych, metodą promieniowania podług tabel.

Sposób wytyczania pod V opisany odpowiedni jest tylko dla tam faszynowych, gdzie tyczki oznaczające trasę osadza się zawsze w wykonanej budowie, co można wykonać z wszelką pożądaną dokładnością tak co do wzajemnych odstępów tych tyczek, jak i co do ich kierunku położenia względem siebie.

Co do wytyczenia w łukach tam kamiennych, gdzie narzuty wykonuje się zwykle wprost z galarów, to ze względu, że tyczki wyznaczające trasę muszą być wbijane w dno rzeki i osobliwie na większych głębokościach i silnym prądzie wody bardzo trudno jest dokonać osadzenie tyczki dokładnie w tym punkcie — osobliwie co do kierunku — gdzie być powinna, a z powodu nie dokładnego oznaczenia punktów załamania łuku, czyli poszczególnych jego elementów i wizowa-

uia przez tyczki w takich punktach podług powyższej metody pdwstałyby błędy coroz większe, oraz z powodu, że samo wizowanie byłoby trudne, bo nie ma miejsca do wygodnego ustawienia się, gdyż koło każdej tyczki trasy w dno rzeki w bitej robi się na razie tylko kopiec kamienny, — z tych względów dla wytyczania w łukach tam kamiennych posłuży inna metoda opisana w rozdziale IV pod lit. b.

Praktyczne zastosowanie tej konstrukcyi równie bardzo proste, a mianowicie, powołując się na uwagi w rozdziale V co do wytyczenia stycznej A B, kierunkowej B C w odstępie D od punktu początkowego łuku, wyznaczania na tej kierunkowej punktów kierunkowych z kolumny 5 odnośnej tabeli, oraz co do wytyczenia drugiej stycznej, postępuję w ten sposób:

W punkcie styczności A (fig. Nr. 16), — leżącym na brzegu (przy opaskach), lub w korycie rzeki, lecz dostępnym z powodu wykonania narzutu do tego punktu, — mam osadzoną dokładnie i mocno tyczkę; do tej tyczki i dla wzmocnienia odpowiednio do brzegu przyczepia się na linie galar z kamieniami tak, aby jeszcze z tego galaru można wbić tyczkę od pierwszej w odległości l w tabeli podanej.

Początek taśmy lub liny o długości l trzyma jeden robotnik przy tyczce w punkcie A, a koniec jej i tyczkę drugą pionowo trzyma dozorca stojący na galarze; — trzeci pomocnik stoi z tyczką w kierunku 1ym cząli w punkcie 1. na kierunkowej B C — (lub na innej za pomocą tejże w opisany w rozdz. V sposób wyznaczonej), – a na galarze, stojącym długością w kierunku prądu i dlatego łatwiej kierować się dającym, jest prócz tego kilku robotników. Mając tak wszystko przysposobione, wizuję przez punkt A na punkt 1, robotnicy kierują żerdziami (laskami) tak galar, aby dozorca, trzymający pionowo tyczkę na końcu wyciągniętej taśmy lub liny, wstawił ją we wodzie w kierunku A — 1, a gdy to nąstąpiło wbija się tyczkę w dno rzeki, poczem sprawdzam jeszcze raz wizurę, a skoro tyczka w należytem miejscu jest wbita, robotnicy osadzają galar na miejscu za pomocą podpór z żerdzi z jednego i drugiego boku i natychmiast tyczkę tę obrzucają kamieniami, — przyczem z początku podttrzymuje się ją osęką, — aż utworzy się kopiec kamienny, w którym tyczka jest mocno osadzona. Następnie żerdź kierunkową przestawia się z punktu 1 do punktu 2 na linii kierunkowej, galar z kamieniami, — podtrzymywany tak zwanym hartulem na linie (trylu lub półtrylku) oraz rodzajem ruchomej kotwicy we wodzie (zwanej psem), a składającej się z dużego na krótkiej linie do głowy galaru przeczepionego i na dno rzeki puszczonego kamienia — opuszcza się niżej ku następnemu punktowi oznaczyć się mającemu, zakłada się linę od strony koryta rzeki za tyczkę i kopiec kamienny co dopiero usypany i przywiązuje ją odpowiednio na brzegu (na hartulu). Wizuję znów przez tyczkę w początku łuku A na kierunek 2gi i w sposób powyższy z tą różnicą, że początek miary l (taśmy lub linki zaopatrzonej w ogniwko) zaczepia się na tyczce w punkcie 1, osadza się następnie tyczkę w odstępię l od pierwszej, wyznaczającą drugi element łuku, i tak postępując dalej, wytyczam potrzebną do budowy długość trasy, przyczem sam ciągle pozostaję w początku łuku A do wizowania, a dozorca na galarze pilnuje, aby każda tyczka wbita była pionowo i dokładnie na końcu wyciągniętej miary l. W ten sposób omijam powiększania się ewentualnych błędów, mogących wyniknąć z nie całkiem dokładnego co do kierunku osadzenia tyczek, w korycie rzeki, bo ciągle wizuję przez ten sam punkt początkowy łuku i punkta na lądzie, ewentualna więc niedokładność kierunku którejkolwiek tyczki w trasie pozostaje bez wpływu na dalsze wytyczenie.

Do wytyczania opasek koło brzegu, gdzie tylko tu i owdzie z powodu wyrw brzegu z budową trzeba nieco na wodę wystąpić, mając do dyspozycyi dwie łodzie, lub zazwyczaj galary, można stosować tak pierwszą jak i drugą metodę tyczenia łuku. W ogóle jednak metoda 1a, podług której punkta kierunkowe na lądzie i odnośne punkta łuku na tamie oznaczają bezpośrednio położenie i kierunki poszczególnych elementów łuku, jest do wytyczania budowli faszynowych wygodniejsza, druga metoda zaś, zwana zazwyczaj promieniowaniem, dogodna jest dla wytyczania budowli kamiennych.

VII. Wytyczanie zamknięć w łukach.

Jeżeli się ma budować w łuku zamknięcie starego koryta przy wylocie przekopu, gdzie z budową wychodzi się od obydwóch brzegów, w takim razie wyznacza się kierunki jak wyżej opisano metodą 1a lub 2gą zależnie od materyału budowlanego, od dwóch stycznych w początku i w końcu łuku n. p. (fig. Nr. 17) w punkcie *A* i *n* i linie kierunków wypadają wtedy dla dwóch części zamknięcia po przeciwległych brzegach.

Co do wytyczenia tych stycznych postępuję w ten sposób: Mając na planie dane i na gruncie wyznaczone dwa stałe punkta łuku A i n, leżące na lądzie a nie w korycie rzeki, mierzę długość cięciwy A n na gruncie tachymetrem, lub linką drucianą albo wreszcie z planu, dla połowy otrzymanej cyfry, podzielonej przez $\frac{r}{100}$ szukam przybliżonej wartości w kolumnie 6 odnośnej tabeli na zasadzie, że cięciwa długości łuku

pod l. p. n jest podwójną długością odcinka pod l. p. $\frac{n}{2}$ czyli C n = 2 x $\frac{n}{2}$, i długość cięciwy z tabeli wypadającą pomnożoną przez $\frac{r}{100}$ nanoszę na teren w ten sposób, że tyczkę w jednym z danych punktów łuku na terenie w kierunku trasy (w przekopie zazwyczaj już przedtem wytyczonej) przesuwam o otrzymaną różnicę cięciw.

Po sprawdzeniu (tachymetrem), czy wyznaczona na terenie długość cięciwy odpowiada wynalezionej z tablicy, wytyczam w opisany w rozdziele V sposób pierwszą styczną, a mianowicie tę, która leży więcej w poprzek koryta rzeki, i długość jej na wodę padająca jest mniejsza, aby ją łatwiej można było zmierzyć, następnie otrzymaną z koiumny 8 dla l. p. n. długość linii A S nanoszę na prostopadłej do stycznej w początku łuku i w ten sposób mam wytyczoną drugą styczną. Najprostrzy sposób do wytyczenia obydwóch stycznych jest znów instrument a mianowicie: ustawiam go raz w punkcie A, drugi raz w punkcie n, oryentuję pierwszy raz na punkt n, drugi raz na punkt A i za każdym razem skręcam alhidadę o kąt n α, podany w odnośnej tabeli dla l. p. n, a otrzymane wizury podają kierunki i położenie obydwóch stycznych. Długość S n stycznej potrzebną do wyznaczenia linii kierunkowej również łatwo z tabeli znaleść, a mianowicie trzeba tylko cyfrę z kolumny 5 pod l. p. 2 n pomnożyć przez $\frac{r}{100}$.

Jeżeli punkt przecięcia się stycznych E nie pada na wodę, jest więc dostępny, to mierzenie stycznych oraz nanoszenie na teren z tabeli wartości A S i S n odpada, bo mam z tabeli dane A E = n E, to jest wartość z kolumny 5 pomnożona przez $\frac{r}{100}$ dla l. p. *n*. Na gruncie wyznaczam więc pnnkt E jako przecięcie się wizur stycznych i od niego położenie kierunkowych. Gdyby tyczki w żadnym z początków zamknięcia nie można było przesunąć z powodu niewiadomego położenia dalszej trasy, to przyjmując za podstawę wytyczenia pierwotnie wytyczoną długość cięciwy C n + d, można sposobem interpolacyi, jak opisano w rozdziele IV, wyznaczyć wszystkie inne potrzebne wartości.

Dalsze tyczenie kierunków następuje, jak w rozdziele V i VI, zależnie od tego, czy ma być zamknięcie faszynowe lub kamienne.

VIII. Wytyczanie łuków tam z linii kierunkowej leżącej powyżej początku budowy, oraz wytyczanie tam w łukach wypukłych.

Aczkolwiek bardzo rzadko, przecież zachodzą takie wypadki w praktycy, że linia kierunkowa B C, obrana gdziekolwiek poniżej początku budowy, nie pada wcale na ląd, lecz w koryto rzeki.

Wypadek ten zajść może mianowicie wtedy, jeżeli projektowana budowa aczkolwiek w łuku wklęsłym leży blisko przejścia brzegu rzeki z położenia wklęsłego w wypukłe, lub też zajść może przy budowie tamy seperacyjnej na wylocie koryta bocznego dopływu rzeki.

W takim razie wytycza się styczną A B wstecz tj. w kierunku pod bieg rzeki a nie za biegiem tejże, a na linii kierunkowej B C, wytyczonej w kierunku od stycznej ku lądowi, wyznacza się punkta kierunkowe. Dla budowy faszynowej punkta te wyznacza się w ten sposób,, że długości odcinków są sumą odnośnych wartości z kolumny 3 i 4 odnośnej tabeli, a nie różnicą, jak to ma miejsce przy linii kierunkowej leżącej względem początku budowy za biegiem rzeki i w kierunku od stycznej ku rzece, diatego też w nagłówku kolumny 4 jest znak (+).

Jezeli kierunkową przyjmiemy w punkcie styczności, to wartości odcinków dla punktów kierunkowych oblicza się tylko z kolumny 4, bo wtedy długość D równa się zero (fig. Nr. 18). (C. d. n.)

Dragowanie konglomeratu w osłonie z lanego żelaza, zwanej Cuvelage.

W Ottakring pod Wiedniem przy browarze p. p. J. et J. Kuffner wykonywują szacht o ścianie cylindrycznej z lanego żelaza zw.: „Cuvelage“, który zasługuje na wzmiankę z powodu, że ten system rzadko przy budowie studzien, a w ostatnich czasach w górnictwie daleko częściej, zwłaszcza w gruncie wodą przesyconym, bywa stosowany. Musiano, mimo bardzo wielkich kosztów i żmudnej pracy podjąć te prace a to z powodu:

1. Że spód istniejących studzien, choć głęboki około 28 m, jeszcze był za płytki wobec stale zmniejszającej się wydajności przewierconych i otwartych wodonośnych pokładów. W ostatnich dwóch latach zdołano, tylko przy zastosowaniu patentowanego aparatu pomysłu technicznego dyrektora p. G. Hessa, tj. zgęszczonem powietrzem zmniejszyć przeciwciśnienie w otworach wierconych i tym sposobem otrzymywać potrzebną ilość wody do użytku browaru.

2. Tylko przy użyciu t. zw. Cuvelage[1]) z lanego żelaza, spodziewano sie w terenie, po części pływającym, dosięgnąć zamierzonej głębokości 50 m. Z wier-

[1]) Cylindry z kołnierzami w wysokościach około 1 m. śrubowano jedne na drugich i coraz głębiej opuszczano.

ceń przeprowadzonych w bliskości studni okazały się pokłady uwidocznione w ryc. 1. Cembrzynę murowaną wyprowadzono w średnicy 6 m. aż do głębokości 22·5 w suchym prawie gruncie. Więcej trudności sprawiło opuszczenie żelaznego cylindra (cuvelage) o 4-nej średnicy do głębokości 31·5 m. Czerpano przy tem wodę, ale pojawiające się przy tem niedogodności spowodowały, że rozpoczęto dragowanie, opuszczając trzeci cylinder o średnicy tylko 3·20 m. Z początku użyto świdra workowego z dobrym skutkiem, bo w piasku, ale ze złym w ile. W 35·5 metrze natrafiono na konglomerat i musiano dalsze dragowanie tym sposobem zaprzestać i przejść do rozsadzenia konglomeratu w tej głębokości.

Świdrem robiono dziury 2·0 m. głębokie i o 0·1 m. średnicy i 20-oma nabojami dynamitowymi 500 gramów wagi rozerwano konglomerat tak, iż z łatwością można było wyciągać dragówką szczypcową (Greifbagger) dość znaczne luźne bryły. Dragówka ta pracowała bardzo dobrze tak, że właściciele browaru postanowili jeszcze o 4·3 m. zejść niżej z cylindrem, przebijając w głębokości 48·5 i 52·8 m. twardy pokład konglomeratu, mający powyższą grubość.

Poniżej podajemy opis postępowania przy przebiciu tak grubego pokładu twardego konglomeratu w głębokości 34 m. i to pod wodą; sądzimy, że jeszcze nigdy nie dokazano tego, aby w takich wypadkach obejść się można było bez ciężkich narzędzi wiertniczych:

Stan robót w d. 28 sierpnia 1894. Rycina 2.

Draga czerpie z łatwością luźny pokład żwiru, napełnia się nim i zostaje wydobytą (z 48·5 m. gł.).

Stan robót w d. 15 września 1894. Ryc. 3.

Twardego konglomeratu draga nie jest w stanie poruszyć. Próbują zapuścić dłuto 250 kgr. wagi przez rurę o 131 m/m. średnicy; po 24 godzinnej pracy zdołano zmiażdżyć zaledwie 0·1 do 0·2 m^3 tego materyału. Dziura wykuta ma kształt lejka a więc jest za wąska; postanowiono użyć dynamitu.

Stan robót w d. 29 września 1894. Ryć. 4.

Po dwutygodniowej dziennej i nocnej pracy, tj. wiercąc 10 dziur do głębokości 1·0 m. i rozsadzając dynamitem nabojami 0 5 kgr. wagi, osiągnięto 1 m. większej głębokości, ale z powodu obawy sąsiadów musiano zaniechać użycia dynamitu. Rozsadzania spowodowały opuszczenie się cylindra żelaznego, zawiodły jednak oczekiwania a to zapewne zpowodu wielkiego ciśnienia wody.

Stan robót w d. 29 października 1894. Ryc. 5.

Przez uderzenia żelaznego drąga oderwało się trochę okruchów konglomeratu w spodzie a następnie wywiercono 30 dziur o średnicy 125 m/m., o ile można było, najsymetryczniej.

Stan robót w d. 12 listopada 1894. Ryc. 6.

Po dokonaniu wiercenia łatwiej było drągiem żelaznym i dragą miażdżyć twardy materyał i przystąpiono do rozszerzenia lejkowatego zagłębienia.

W tym celu zapuszczono drewnianą ramę, osadzoną silnie na rękojeści rury żelaznej, a do tej ramy przytwierdzono na szarnierach dwa oskardy 90 kilogr. wagi mające (Krampen) z ostrzami do góry ustawionemi, poruszano je zaś w górę silnemi linami drucianemi a jednocześnie obracano ramę w swej prostopadłej osi. W ten sposób musiały oskardy wyżłobić powierzchnię kulistą mającą 3·66 m. średnicy i stosownie do potrzeby podnoszono i spuszczano całą ramę, aby oskardy całym skokiem, t. j. w granicach 90° każdy, mogły pracować.

Stan robót w d. 3 lutego 1895. Ryc. 7.

W ten sposób wykuto powierzchnię cylindryczną w średnicy 3·66 m. do głębokości 49·3 m. i wtenczas opuszczono ostrze żelaznego cylindra do 49·0 m. poniżej terenu. Przy głębszem opuszczeniu ramy straciły oskardy na odległości skoku do przedmiotu w który uderzać miały, bo otwór lejkowaty już tam był za wąski; osadzono znów drugą parę oskarda 114 kilog. wagi z ostrzami ku dołowi zwróconemi i wprowadzono je w ruch linami z drutu, a oskardy wyżłobiły kulistą powierzchnię o średnicy 3·20 m. druga zaś para dopełniła potrzebnej średnicy t. j. 3·66 m.

Skoro trzeba było ostrzyć oskardy, wyciągano ramę z całym przyrządem i dragowano okruchy nagromadzone, o ile można było najgłębiej.

Stan robót w d. 15 marca 1895. Ryc. 8.

Przebito nareszcie konglomerat doszedłszy do 55·8 m. głębokości t. j. do piasku; ramę z oskardami możebnem było tak zagłębić, aby przestrzeń przebitą w konglomeracie należycie rozszerzyć i starannie wykończyć. Opuszczanie cylindra powiodło się dobrze i schodzi on tygodniowo po 2 m. i tak dalej będą postępować póki nie dojdą do spodziewanego pokładu wodonośnego, bo sondowania przeprowadzone do 92 m. wykazały w tej głębokości piasek z domieszką mułku.

Koszta przebicia i wydragowania konglomeratu, od 28 sierpnia 1894 r. do 15 marca 1895, tj. płaca robotników, narzędzi, naprawa i ostrzenie tychże wyniosły 8.500 zł., nie licząc w to t. zw. cuvelage'u, użycia pary i oświetlenia.

Zeitschrift d. oester. Ing. u. Arch. Verein.

NOTATKI TECHNICZNE.

Niedawno obchodzono w Londynie 25-ciolecie państwowego zarządu telegraficznego. Pierwsze próby telegraficzne były zrobione w 1837 roku przez p. p. Coo, i Wheatstone. Już w 1856 r. rozpoczęto agitacyę co do wykupu linij telegraficznych przez państwo, ale dopiero w r. 1870 nastąpiło „upaństwowienie telegrafu", przyczem kompanie otrzymały 11,000.000 funtów sterlingów. W r. 1870 Zjednoczone Królestwo posiadało 3000 stacyj telegr., z których rocznie wychodziło 7 milionów depesz; w 1894 r. państwowy zarząd telegrafów posiadał 10.000 stacyi, w których roczna ilość wysyłanych depesz wynosiła 70 milionów. Pomimo, że przeciętna ilość słów w depeszach wzrosła, cena do 1870 r. została obniżoną niemal do $^1/_4$ dawnej opłaty. I podczas gdy dawniej wysyłanie jednej depeszy zajmowało linią, a ilość słów wysyłanych na godzinę nie była większą od 80, dziś kilka depesz może być wysłanych jednocześnie na jednej linii, a ilość słów wysyłanych przez zarząd dochodzi ostatniemi czasy do 600 na godzinę.

W.

Samodzielne połączenie dwóch telefonów. Biuro patentowane P. Lüder'sa przynosi wiadomości zaczerpnięte z Mutual. Automatic Telephone Cy. w Filadelfii o nowym wynalazku, odnoszącym się do telefonów, których właścicielom wielką przyniesie dogodność. Przez ten wynalazek będzie każdy abonent w stanie połączyć się sam z drugim, nie odnosząc się jak dotąd do stacyi centralnej. System ten ma być bardzo prosty i niewymaga osobnych, drogich urządzeń przy każdym telefonie. Mała deseczka opatrzona jest czterema guziczkami, z których jeden odpowiada setkom, drugi dziesiątkom a trzeci jednostkom jakiejkolwiek liczby. Jeżeli abonent potrzebuje np. liczby 542, to przyciska pięć razy piątkę, cztery razy czwórkę, a dwa razy dwójkę. Przyciśnięciem czwartego guziczka uwiadamia zawołany do telefonu, że połączenie zostało dokonane. Tym sposobem mogą centralne stacye, wielkim kosztem zakładane i utrzymywane, zupełnie nie istnieć.

Zeitsch. d. oestr. Ing. u. Architekten Vereins.

Drukowanie kolorami na szkle. I. C. Duntze, litograf z Frankfurtu wynalazł, po wieloletnich próbach i doświadczeniach, sposób drukowania różnemi barwami wprost na szkle, tak że drogocenny ten pomysł zastąpić zdoła artystyczne malowanie na szkle. Jest tajemnicą wynalazcy, iż tafle szklanne nie pękają przy naciśnięciu, ale wyniki, które osiąga są zadziwiające. Delikatne i jaskrawe barwy przedstawiają się pięknie i równomiernie rozłożone i dają się w tym stosunku od prawdziwego t. j. oryginalnego malowania na szkle rozróżnić, jak oleodruk od olejnego obrazu. Rozumie się, że nowy ten sposób daje możność do nieograniczonej reprodukcyi, malowania na zwierciadłach, szybach i t. p. a cenę tego rodzaju okazów przemysłu artystycznego znacznie obniża, nie ujmując wcale oryginalnym utworom, bo te zawsze swą wyższą wartość zachowają. Wynalazca wyrobił sobie patent na Niemcy i zagranicę i zakład swój znacznie rozszerzać zamierza.

Centr. organ den Ciwiltechniker.

Kolej uliczna w Paryżu o ciśnieniu powietrza. Otwarcie ruchu tym motorem wprowadzone zostało przez towarzystwo omnibusów w Paryżu i to ma wzór już dawniej istniejących podobnych kolei w Nantes i innych francuskich miastach, na trzech ważnych liniach komunikacyjnych a mianowicie: St. Cloud, Versailles i St. Augustin Vincennes, w ogólnej długości 28 km. Do utrzymania ruchu dwóch pierwszych linii do St. Cloud i Versailles potrzeba 23 lokomotyw, z których 15 jest zawsze w drodze, dwie do ładowania, trzy stoi w rezerwie a w przecięciu trzy znajdują się w naprawie. Wszystkie te lokomotywy obsługuje stacya ciśnień powietrznych położona w Boulogne-sur-Seine. Dzienny ruch wynosi 3550 kilometrów wagonowych, co się równa pracy 35 powozów (omnibusów) z zaprzęgiem końskim. Ponieważ do każdego z tych ostatnich potrzeba by mniej więcej 15 koni, a więc zastępuje każda lokomotywa w ruchu 28 koni. Koszta ruchu wynoszą 27 centimów na kilometr drogi. Na linii do Vincennes znajduje się 24 mechanicznych wagonów pracujących samodzielnie a w Nantes okazały się one odpowiednimi. Z tych 24-ch wagononów jest 18 w ruchu, 2 stoi w rezerwie a 4 do rozporządzenia, według potrzeby. Wydajność pracy każdego z tych wagonów odpowiada 20 koniom a koszta ruchu na tej przestrzeni z powodu wielkich wzniesień toru dochodzą do 42 centimów na kilometr pociągowy, ale tylko na pojedynczo idący wagon mechaniczny a 10 cent. złączony z pociągiem, a więc w przecięciu, uliczny pociąg z dwóch wagonów złożony pociąga za sobą 26 cen. kosztów na kilometr.

Zeitsch. d. oestr. Ing. u. Architekten Vereines.

Plan normalny studzien z przepuszczalną osłoną żelazną. Tego rodzaju typu użyto przy studni w centralnym zakładzie ogólnego austr. Towarzystwa elektrycznego w Leopoldstadt, albowiem tu powierzchnia iłu znajduje się pod pokładem wodonośnym Dunaju już w głębokości 5·1 m. poniżej wodoskazu 0. a w 2·5 m. poniżej najmniejszego tego roku zauważanego stanu wody gruntowej.

Studnia murowana opatrzoną została cylindrem; koszta całej studni wyniosły 4500 złr.

Zeitsch. d. oestr. Ing. Arch.

Przyrząd do mierzenia ciepła przy centralnych systemach ogrzewania (Sammelheizungen). Pomimo tego, że system centralnego ogrzewania a mianowicie o niskiem ciśnieniu pary, który ma pierwszeństwo nad wszystkiemi innemi z powodu taniości, wygody i czystości jest z wielkim pożytkiem stosowany w publicznych zakładach, to przecież z małemi wyjątkami nie został wprowadzony do budynków, zamieszkałych przez rozmaitych lokatorów. Ten czynnik stał temu na przeszkodzie, że dotąd nie dało się oznaczyć ilości ciepła, którą się w danym razie zajmującemu pewne mieszkanie oddawało. Jeśli się powiedzie temu zaradzić w odpowiedni sposób, to niema wątpliwości, że system ogrzewania o niskiem ciśnieniu przybierze nadzwyczajne rozmiary.

Od pewnego czasu wprowadziła w użycie firma: Bracia Siemens i Sp. przyrząd patentowany, mierzący i oznaczający z absolutną dokładnością spotrzebowaną ilość ciepła w każdym nieledwie pokoju a więc umożebnia właścicielowi domu, obrachowanie tej ilości za którą lokator ma płacić. Przyrząd w mowie będący polega na tem, że użyta do ogrzewania para a następnie skroplona w rurach ogrzewających a więc przemie-

Tabela Nr. III.

dla łuków o promieniu $r = 1000$ do 2000 *m*.

Element łuku $l = 2\frac{r}{100}$, jego kąt obwodowy $\alpha = 34' - 22{\cdot}6''$, środkowy $2\alpha = 1^0\ 8' - 45{\cdot}3''$, $n\alpha = n \times 0{\cdot}5729578^0$.

L. p. elementu łuku = n	Długość łuku $= n.2\frac{r}{100}$	Kierunki stycznych $(+)\ \frac{D}{100} tg (2n-1)\alpha$	Kierunki stycznych $(\pm)\ \frac{r}{100} tg (2n-1)\alpha\ tg\frac{2n-1}{2}\alpha$	Kierunki cięciw $\frac{D}{100} tg\, n\alpha$	Rzędne od stycznej: odcinek x_n — $r\frac{1}{100}$ sin $2n\alpha$	Rzędne od stycznej: rzędna y_n — $r\frac{1}{100}$ $(1-\cos 2n\alpha)$	Kierunek stycznej w_n — $r\frac{1}{100}$ $(\sec 2n\alpha - 1)$	Kąt obwodowy elementu łuku $n\alpha$
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1	2	1·00	0·005	1·000	2·00	0·020	0·020	0°— 34' — 23''
2	4	3·001	0·045	1·999	3·999	0·080	0·080	1 — 8 — 45
3	6	5·003	0·125	3·001	5·996	0·180	0·181	1 — 43 — 9
4	8	7·011	0·245	4·002	7·992	0·320	0·321	2 — 17 — 31
5	10	9·024	0·406	5·003	9·983	0·500	0·502	2 — 51 — 54
6	12	11·044	0·608	6·007	11·971	0·719	0·724	3 — 26 — 16
7	14	13·072	0·850	7·011	13·954	0·978	0·868	4 — 0 — 39
8	16	15·130	1·135	8·016	15·932	1·277	1·294	4 — 35 — 1
9	18	17·165	1·463	9·024	17·903	1·616	1·641	5 — 9 — 24
10	20	19·232	1·832	10·032	19·867	1·993	2·034	5 — 43 — 46
11	22	21·314	2·245	11·044	21·823	2·410	2·470	6 — 18 — 9
12	24	23·414	2·704	12·058	23·770	2·866	2·950	6 — 52 — 31
13	26	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
45	67·5	78·817	27·327	35·093	62·489	21·930	28·089	19 — 20 — 14
46	69·	81·280	28·866	35·937	63·653	22·875	29·660	19 — 46 — 1
47	70·5	83·802	30·471	36·786	64·802	23·840	31·300	20 — 11 — 48
48	72·	86·387	32·146	37·640	65·938	24·819	33·013	20 — 37 — 35
49	73·5	89·041	33·897	38·499	67·058	25·818	34·801	21 — 3 — 22
50	75·	91·768	35·725	39·362	68·164	26·831	36·670	21 — 29 — 9
51	76·5	94·569	37·635	40·232	69·253	27·862	38·622	21 — 54 — 56
52	78·	97·452	39·631	41·106	70·328	28·908	40·664	22 — 20 — 43
53	79·5	100·421	41·719	41·985	71·385	29·972	42·800	22 — 46 — 30
54	81·	103·479	43·902	42·869	72·429	31·050	45·033	23 — 12 — 17
55	82·5	106·635	46·188	43·760	73·454	32·146	47·371	23 — 38 — 04
56	84·	109·893	48·581	44·657	74·464	33·254	49·821	24 — 3 — 51
57	85·5	113·259	51·088	45·559	75·456	34·379	52·388	24 — 29 — 38
58	87·	116.744	53·718	46·469	76·433	35·517	55·080	24 — 55 — 25
59	88·5	120·352	56·475	47·384	77.390	36·672	57·906	25 — 21 — 12
60	90·	124·092	59·370	48·304	78·333	37.839	60·872	25 — 46 — 59
61	91·5	127·975	62·411	49·233	79·255	39·021	63·990	26 — 12 — 46
62	93·	132·010	65·611	50·169	80·162	40·217	67·270	26 — 38 — 33
63	94·5	136·205	68·973	51·111	81·049	41·426	70·723	27 — 4 — 20
64	96·	140·579	72·518	52·062	81·919	42·648	74·362	27 — 30 — 7
65	97·5	145·141	76·255	53·017	82·769	43·934	78·200	27 — 55 — 54

Tabela Nr. IV.

dla łuków o promieniu nad 2000 *m.*

Element łuku $l = 1{\cdot}5\frac{r}{100}$ jego kąt obwodowy $\alpha = 25'47''$, środkowy $2\alpha = 51'34''$, $n\alpha^0 = n \times 0{\cdot}4297183^0$.

L. p. elementu łuku = n	Długość łuku = $n.1{\cdot}5\frac{r}{100}$	Kierunki stycznych (+) $\frac{D}{100}tg(2n-1)\alpha$	Kierunki stycznych (+) $\frac{r}{100}tg(2n-1)\alpha\ tg\frac{2n-1}{2}\alpha$	Kierunki cięciw $\frac{D}{100}tg\,n\alpha$	Rzędne od stycznej: odcinek x_n — $r\frac{1}{100}$ $\sin 2n\alpha$	Rzędne od stycznej: rzędna y_n — $r\frac{1}{100}$ $(1-\cos 2n\alpha)$	Kierunek stycznej w n — $r\frac{1}{100}$ $(\sec 2n\alpha - 1)$	Kąt obwodowy u elementów łuku $n\alpha$
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1	1·5	0.749	0·008	0·749	1·500	0·011	0·011	0°— 25' — 47"
2	3·	2·250	0·025	1·500	3·000	0·045	0·045	0 — 51 — 34
3	4·5	3·751	0·070	2·250	4·498	0·102	0 101	1 — 17 — 21
4	6·	5·255	0 138	3·001	5·996	0·180	0·180	1 — 43 — 8
5	7·5	6·760	0·228	3·751	7·483	0·282	0·282	2 — 8 — 55
6	9·	8·268	0·340	4·503	8·988	0·405	0·406	2 — 34 — 42
7	10·5	9·781	0·476	5·255	10·480	0·553	0·554	3 — 0 — 29
8	12·	11·297	0·635	6·007	11·971	0·719	0·724	3 — 26 — 16
9	13·5	12·819	0·817	6·760	13·458	0·911	0·918	3 — 52 — 3
10	15·	14·347	1 023	7·514	14·944	1·123	1·136	4 — 17 — 50
11	16·5	15·881	1·252	8·268	16·425	1·359	1·377	4 — 43 — 37
12	18·	17·424	1·506	9·025	17·903	1·616	1·642	5 — 9 — 24
13	19·5	18·972	1·783	9·781	19·376	1·896	1·932	5 — 35 — 11
14	21·	20·532	2·086	10·537	20·846	2·197	2·246	6 — 0 — 58
15	22·5	22·100	2·412	11·297	22·310	2·521	2·586	6 — 26 — 45
16	24·	23·678	2·764	12·058	23·770	2·866	2 951	6 — 52 — 32
17	25·5	25·268	3·143	12·819	25·224	3·235	3·342	7 — 18 — 19
18	27·	26·870	3·547	13·583	26·673	3·623	3·759	7 — 44 — 6
19	28·5	28·484	3·976	14·347	28·115	4·040	4·204	8 — 9 — 53
20	30·	30·114	4·435	15·114	29·552	4·466	4·675	8 — 35 — 40
21	31·5	31·758	4·921	15·881	30·981	4·921	5·175	9 — 1 — 27
22	33·	33·416	5 436	16·651	32·404	5·396	5·704	9 — 27 — 14
23	34·5	35 093	5·977	17 424	33·819	5·894	6·261	9 — 53 — 1
24	36·	36 787	6·552	18 197	35·227	6·410	6·849	10 — 18 — 48
25	37·5	38·499	7·153	18·972	36·626	6·950	7·468	10 — 44 — 35
26	39·	40·232	7·789	19·751	38·019	7·509	8·119	11 — 10 — 22
27	40·5	41·986	8·455	20·532	39·401	8·091	8·802	11 — 36 — 9
28	42·	43·760	9·155	21·314	40·776	8·691	9·519	12 — 1 — 56
29	43·5	45·560	9·890	22·100	42·140	9·314	10·269	12 — 27 — 43
30	45·	47·384	10·657	22·888	43·500	9·955	11·056	12 — 53 — 30
31	46·5	49·233	11·462	23·678	44·842	10·619	11·879	13 — 19 — 17
32	48·	51·111	12·304	24·472	46·178	11·301	12·740	13 — 45 — 4
33	49·5	53·017	13·184	25·268	47·503	12·004	13·640	14 — 10 — 51
34	51·	54·955	14·104	26·068	48·818	12 726	14·581	14 — 36 — 38
35	52·5	56·924	15·067	26·870	50·120	13·468	15·564	15 — 2 — 25
36	54·	58·928	16·070	27·676	51·414	14·229	15·589	15 — 28 — 12
36	55·5	60·966	17·117	28·484	52·694	15·011	17·661	15 — 53 — 59
38	57·	63·043	18·213	29·298	53·963	15·810	18·779	16 — 19 — 46
39	58·5	65·160	19·356	30·114	55·219	16·630	19·946	16 — 45 — 33
40	60·	67·319	20·548	30·933	56·464	17·466	21·163	17 — 11 — 19
41	61·5	69·520	21·791	31·757	57·695	18·323	22·433	17 — 37 — 6
42	63·	71·768	23·088	32·584	58·914	19·197	23·758	18 — 2 — 53
43	64·5	74·066	24·442	33·416	60·119	20 091	25·140	18 — 28 — 40
44	66·	76·416	25·854	34·253	61·312	21·001	26·583	18 — 54 — 27

niona w wodę, stoi w dokładnie oznaczyć się mogącym stosunku do ilości ciepła z siebie wydanej i ta woda może być zmierzoną. Przyrząd ten pracuje pod ciśnieniem pary z nadwyżką $^1/_2$ atm. tegoż ciśnienia, a więc przy systemie ogrzewania o niskiem ciśnieniu łatwo się da włączyć do przewodu odpływowego (Ableitung); przy systemie ogrzewania o wysokiem ciśnieniu, należy zbiornik kondensacyjny umieścić przed aparatem służącym do mierzenia.

Deutsche Bauzeitung 1895.

W Chicago zaprowadzono dwa nowe zastosowania prądu elektrycznego. Jedno ma na celu suszenie zboża za pośrednictwem strumienia powietrza, który przebiega nad płytami metalowemi, ogrzewanemi działaniem prądu. W zastosowaniu drugiem, płyta, również działaniem prądu silnie ogrzana, umieszczona jest we wnętrzu zegara publicznego, który zatrzymywał się często skutkiem szronu osiadającego na jego kółkach podczas zimnego i wilgotnego stanu pogody.

Oświetlenie powozów elektrycznemi żarowemi lampami. Używają do tego małych zbiorowych bateryj z 4-a elementami, z których każdy waży 5 kgr. a wydaje 48 amp. Lampy żarowe mają po 4. N-K i zużywają 1·2 amp.; dwie z nich są zewnątrz a jedna wewnątrz powozu. *Dingler. polit. J.*

Wystawa rysunków

państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie.

Wobec doniosłego znaczenia szkoły tej dla naszego społeczeństwa pożądanem będzie ocenienie jej wystawy, objektywnie, dające rzetelny obraz i tym wszystkim, którzy obejrzeć ją nie mieli sposobności.

Z trzech wydziałów wyższej szkoły przemysłowej, t. j. budownictwa, mechaniki i chemii, oczywiście tylko pierwsze dwa dostarczyć mogły materyału rysunkowego dla wystawy, gdyż prace laboratoryjne wydziału chemicznego do tego się nie nadają.

Rysunek geometryczny kursu I wspólny dla wszystkich uczniów szkoły, obejmował po ćwiczeniach wstępnych, mających zaznajomić z techniczną manipulacyą, przyrządami rysowniczymi, konstrukcye odpowiadające przerabianym w wykładzie sprawom. Konstrukcye te przedstawiono też obficie. Pomijając rzeczy zupełnie początkowe rozróżnić można w rysunkach tych 4 jakoby partye co do materyału.

Pierwsza t. j. ćwiczenia o miejscach geometrycznych i przekształcania figur płaskich, nadają się doskonale do wyrobienia umysłu w kierunku matematycznej kalkulacyi. Przedstawienie skal technicznych i ich zastosowanie najprzód do rysunku figur o zakroju czysto teoretycznym, później zaś do geometrycznych ornamentów prosto- i krzywolinijnych, do których materyału dostarczyły i znane kolorowe płyty posadzkowe, które zdejmowano z natury — niezbędnem jest praktycznego pokroju przygotowaniem do rysunku technicznego.

Konstukcya linij krzywych drugiego stopnia, dalej spiralnych, ślimakowych, cykloid i t. d. obok teoretycznej doniosłości stanowi zarazem ważny czynnik do późniejszych zawodowych rysunków budowniczego i mechanika. Kończy się zaś przedmiot zdejmowaniem w rzutach i przekrojach całego szeregu modeli drewnianych układu dyrektora Rottera, która to praca obznajamia ucznia w sposób przystępny i praktyczny ze zasadami geometryi wykreślnej, traktowanej systematycznie na kursie drugim.

Prace rysunkowe tego właśnie przedmiotu obejmowały obok początkowych, teoretycznej natury zagadnień, praktyczne zastosowanie, jak tego potrzebuje przyszły budowniczy i mechanik. Były tam zatem przekroje brył płaszczyznami, jakoteż brył pomiędzy sobą; rozwijanie siatek, rozmaitych powierzchni, uwidocznienie (za pomocą rozwiniętej siatki) ornamentu na powierzchniach krzywych i t. p. We wszystkich zadaniach widocznem było usunięcie na plan drugi przykładów czysto teoretycznych, a nacisk na oddanie dotyczących przykładów w szacie praktycznej. Rysunkowi powierzchni śrubowych nie zarzucić nie można, natomiast konstrukcya cieniów zamało uwzględniała zastosowanie praktyczne, choć i tu były przykłady z dziedziny ciesiołki i form architektonicznych. Ćwiczenia w rzutach axonometrycznych były uwzględnione należycie, podczas gdy perspektywę wolną uwzględniono jak na potrzebę budowniczego, za mało. Całość rysunku geometrycznego i nauki o rzutach, zrobiła jednak wrażenie bardzo pomyślne, systematyczne prowadzenie nauki uwydatniało się wybitnie, a wykonanie rysunków było w ogóle bez zarzutu. Jako szczególnie dodatni moment podnieść tu należy sposób wykonania rysunków silnemi liniami, jak je technik praktyczny robi.

Rysunek wolnoręczny na kursie I (dla wszystkich uczniów) rozpoczynał od rysunku z tablicy. Cały szereg elementarnych form ornamentalnych wykonywali uczniowie według rysowanego na tablicy przez nauczyciela wzoru we wielkim rozmiarze. Nabierali tak uczniowie widocznie szybko wielkiej wprawy, gdyż postęp jest uderzająco raźny. Po przerobieniu, wyłącznie ołówkiem w konturze, pewnej ilości form elementarnych, jakoby alfabetu rysunkowego, przystępowano do składania niejako tych form w całości, z początku mniej, później bardziej złożone i zawiłe, i wyprowadzono w końcu akantus dobrze przestudyowany i oddany należycie. Traktowanie to akantusu było rzeczą drugiego półrocza, w którym zarazem pierwotny kontur ołówkowy zastąpiono konturem, uwydatnionym silnie piórem. Całość liścia nałożono jednostajnie kolorem dla wprawienia uczniów w użycie pędzla i barw.

Rysunki te uczniów I. kursu były niemal bez zarzutu, a uczniowie nie umiejący z początkiem roku rysować wcale, osiągnęli przy końcu roku w świadomem rzeczy konturowaniu wprawę nieraz znakomitą a w ogólności zadowalającą.

Na drugim kursie obejmował rysunek ornamentalny głównie rysunek z wzorów a celem jego było obok kształcenia smaku, który jest zawsze wynikiem dobrej nauki rysunków, wprawianie uczniów w użycie barw i technikę piórkową.

Stosownie też do tego, rysowano rzeczy barwne ornamentu najprzód płaskiego, później wypukłego z roz-

maitych epok stylowych, jak niemniej ornamentalne motywa architektoniczne, dalej takież ornamenty wykonywane piórem.

Dział prac piórkowych jest bez zarzutu; kreski kładzione piórem grubem, gęsiem a przeważnie trzcinowem w sposób uwydatniający znakomicie plastykę rysunku, jakkolwiek traktowanie rzeczy dalekiem było od owej misternej i delikatnej roboty, w której sobie dawniej lubowano i która z ogromnem marnowaniem czasu i zwroku, produkowała rzeczy, w szczegółach zajmujące, w całości jednak noszące piętno amatorstwa, nie zaś rysunku fachowego oddanego ze świadomością.

I prace pędzlem wykonywane, we wielkiej większości swojej są dobre. Znachodzą się jednak tam i rysunki, gdzie kontur ornamentu przez nakładanie pędzlem został naruszony tak dalece nieraz, że stracił wprost na poprawności.

Widoczne to było albo na pojedynczych częściach ornamentu, t. j. na źle wyciętych poszczególnych liściach, albo nawet na całej linii przewodniej, łączącej zasadniczo główne partye rysunku ze sobą. W tym kierunku silniejszego potrzeba nacisku na tych zwłaszcza uczniów, którzy jak doświadczenie wskazuje, w chwili rozpoczęcia roboty farbami — właśnie farbę gotowi uważać za rzecz główną i lekceważyć poprawność konturu, którego donosłości ocenić po części jeszcze nie umieją, po części zaś, jako rzeczy trudnej i dla pędzla nie wygodnej, — nie chcą. Wzmianka ta atoli nie narusza całości wrażenia rysunku ornamentalnego kursu II, które stanowczo jest pomyślne.

Rysunek ornamentalny na kursie III. i IV. budownictwa (inne wydziały przedmiotu tego na kursach wyższych już nie mają) omawiać można razem, gdyż ściśle ze sobą się łączą.

Otóż na obu kursach traktowano przedewszystkiem rysunek z modeli plastycznych, wykonywany pędzlem, kredką i piórem. Pracom kredkowym i piórkowym nic zarzucić nie można, gdyż tak poprawność konturu jak i modelowanie poszczególnych partyj ze względu na światło i cień obrabiano dobrze, posługując się przy wydobywaniu plastyki metodą szerokiego a dobitnego traktowania, prowadzącego i szybko do celu i oddającego znakomicie właściwości przedmiotu. Prace pędzlem wykonane w konturze miękkim, ołówkowym lub też pędzlem wprost zaznaczonym, albo wreszcie i piórem lekko nakreślonym, również odpowiadają zupełnie wymaganiom dobrego technicznego rysunku ornamentalnego, mającego być jednym ze srodków architektonicznej ozdoby. Jedynie te prace pędzlowe, które przy stanowczym konturze, uwydatnionym silnym rysem grubego pióra trzcinowego traktowano kolorem bardzo wprawdzie co do modelowania samego trafnie, lecz ze względu na wybitną wyrazistość konturu nieco zadyskretnie, za słabo — te właśnie prace noszą cechę pewnej nierównomierności; pewnej wewnętrznej nieharmonii między konturem a modelowaniem i z tego właśnie powodu osłabiają nieco korzystne w całości wrażenie.

Z całem za to uznaniem podnieść należy na kursie III. liczne prace szkicowe z modeli, których celem było wprawianie uczniów w szybkie a poprawne z natury szkicowanie przy oddawaniu plastyki w sposób i dostatecznie charakterystyczny, a przedewszystkiem wymagający jak najmniej czasu. Wszystkie wystawione tego rodzaju prace wykonane były w konturze i w cieniowaniu piórem.

Zdaniem naszem wypadałoby obok pióra traktować rzeczy te i ołówkiem w taki sam sposób. Korzyść tego byłaby podwójna. Raz uczniowie mogliby takich prac zrobić dużo więcej, powtóre zaś pracowaliby w warunkach, w których szkicujący z natury pracuje zwykle tj. ołówkiem na papierze. Że nakoniec szkice ołówkowe przy odpowiedniej wprawie ślicznie wyglądają, dodajemy nawiasem.

Do życzenia byłoby, ażeby szczególniej na kursie IV, zaprowadzono dział rysowania wprost z natury roślin, a więc gałązek, liści, kwiatów, owoców. Rysując to uczeń nabierałby wprawy w prędkiem chwytaniu charakteru rośliny i nabierał przez to oryginalności w kompozycyi na motywach swojskich, na której to oryginalności obecnie tak wiele publiczności zależy. Da się to niezawodnie zrobić tem łatwiej, ileże na kursie IV. uprawiano prace ornamentalne kompozycyjne we wielkim rozmiarze a to jako dekoracye architektoniczne do wykonanego projektu dwupiętrowego domu mieszkalnego. Prace te są bez zarzutu.

Konstrukcye budownicze.

Rozpoczyna się przedmiot ten w 2. półroczu kursu drugiego.

O pracach rysunkowych tegoż półrocza, obejmujących wiązania kamieni i drzew, powiedzieć można, że były wykonane porządnie i świadczyły o systematycznem i świadomem celu prowadzeniu nauki.

Rysunki konstrukcyj budowniczych na kursie III. obejmowały wszystkie do wybudowania domu potrzebne roboty, od wykopu ziemi i zakładania fundamentów aż do kominów i konstrukcyj dachowych.

Wszystkie konstrukcye budowlane, a więc mury różnego rodzaju, cokoły kamienne, sklepienia, stropy, schody, dachy etc. przerobiono rysunkowo w sposób wyczerpujący, zastosowany do właściwości każdej z tych robót. Tak n. p. co do nadzwyczaj ważnego działu sklepień zestawiono najprzód na osobnej tablicy rysunkowej szematycznie wszystkie charakterystyczne formy sklepienne, uwydatniając teoretyczne ich powstanie z pewnych form zasadniczych.

Następnie studyowano na przykładach osobnych rozmaite te formy szczegółowo, jak n. p. sklepienie beczułkowe, krzyżowe, gwiazdowe, kuliste etc, uwidoczniając, tak w rzucie poziomym jak i w widokach i przekrojach nietylko kształty ogólne pojedynczych na całość sklepienia składających się części, lecz nadto i sposób prawidłowego w tych częściach układania cegieł. I dachy traktowano tak samo ogólnie szematycznie, a następnie szczegółowo. Niemniej gruntownie traktowano ważny dział schodów.

Nie mówiąc już dla krótkości osobno o wszystkich szczegółowych konstrukcyach, nadmienia się tylko, że konstrukcye te zestawiono w końcu w całość, opierającą się na danym rzucie poziomym budynku, do którego rozmiarów konstrukcye te zastosowano.

Zdaje nam się jednak, że w tym właśnie kierunku należało może postąpić radykalniej jeszcze i rzut taki po-

ziomy dużo wcześniej wziąć za podstawę, do którejby cały bieg nauki w ciągu roku się dostrajał.

Całość prac konstrukcyjnych przekonywa, że uczniowie w tym kierunku dobrze przygotowani, przystępują do projektowania budowniczego na kursie IV.

Niemniej korzystnie co do prowadzenia nauki przedstawia się rzecz o formach architektonicznych. Przegląd form architektonicznych i ornamentalnych. w pracach uczniów uwydatniony, zadowolić musiał tak ilościowo jak i co do systemu nauczania. Tutaj chcielibyśmy tylko zauważyć, że możeby lepiej było bardzo bogato zastąpiony dział form ornamentalnych o tyle urządzić inaczej, ażeby mniej może było doskonale zresztą traktowanych rzeczy kolorystycznych, wchodzących raczej w zakres rysunku ornamentalnego, a natomiast przeprowadzić, może nawet szkicowo więcej, taki przegląd form, któryby je klasyfikował ze względu na istotę ich przeznaczenia w architekturze jak i w artystycznym przemyśle.

Samo wykonanie prac rysunkowych tak w konstrukcyach budowniczych jak i formach architektonicznych bezwzględnie musi zadowolić. Traktowanie było co się zowie techniczne, użyto kolorów o tyle, o ile charakterystyka rysunku technicznego konstrukcyjnego tego wymaga, wykonanie przytem dla oka było przyjemne, w dziedzinie form architektonicznych i ornamentalnych nawet eleganckie, a jednakowoż o tyle zawsze umiarkowane, iż mimo, jak nadmieniono, bardzo udatnego używania kolorów, nigdzie widać nie było przesady w kierunku malowania „obrazków“, w którejto przesadzie tak często w pracach tego rodzaju sobie lubują.

O rysunkach z kamieniarki krótko tylko się nadmienia, że i sposób nauki i rezultaty wydały nam się odpowiednie.

Projektowanie budownicze kurs IV.

Zadaniem nauki jest wykształcić ucznia do tego stopnia, ażeby zwyklejsze budynki szczególnie miejskie, zaprojektować zdołał według warunków, w których budowniczy w praktyce zazwyczaj projektuje. Uwzględnienia przeto się tu domaga kształt i sytuacya (w obec sąsiadów) placu budowlanego, dalej jakość budynku ze względu na rozmiary i mniej lub więcej kosztowny sposób budowania co do materyału i konstrukcyi, niemniej wyposażenie architektoniczne jak wreszcie i obowiązująca ustawa budowlana.

W końcu należą tu stosowne ćwiczenia w zestawieniu potrzebnych przedmiarów i kosztorysów.

Stosownie do tego zadania ogólnego znachodzimy na wystawie przedewszystkiem projekt mniejszego jednopiętrowego domu mieszkalnego.

Dany kształt i otoczenie parceli budowlanej, do której dostroić należało cały projekt budowy.

Drugie większe zadanie, liczące się ze zdolnościami i indywidualnością uczniów, obejmowało dom dwupiętrowy, albo wolno stojący, albo narożny, lub też dotykający z jednej lub z obu stron realności sąsiednich. Parter cały miał być urządzony w części na wykwitniejszą kawiarnię, w części na sklepy; pierwsze i drugie piętro na mieszkania prywatne. Rzeczą uczniów było rozwiązać najprzód rzut poziomy, a następnie oczywiście wygotować projekt.

Otóż co do rzutu poziomego, uczniowie korzystając z pozostawionej im w pewnych granicach swobody, rozwiązali go bardzo rozmaicie, lecz oczywiście pod okiem profesora, a więc zawsze tak, iż każda dyspozycya lokali odpowiadała celowi, który sobie w ramach zadania ogólnego każdy jeszcze uczeń wytknął specyalnie. Należyte przeto obmyślenie szczegółów widać było już w każdym z 12 rzutów poziomych, przedstawiających znaczną co do wewnętrznego podziału rozmaitość.

Rozmaitość ta uwydatniała się dalej tak w części konstrukcyj budowlanych, a szczególnie w części architektonicznego wyposażenia fasad. Jakkolwiek wszystkie trzymane w renesansie, przecież każda z nich pewne, mniej lub więcej wybitne w obec innych posiadała różnice. dając miarę większej lub mniejszej samodzielności ucznia. Kilka było przykładów wybitnych dążności do samodzielnego rzeczy traktowania, w niemieckim zwłaszcza renesansie. Zadaniem oczywiście profesora było ująć dążności te w należyte karby i utrzymać bujną nieraz z jednej, a naturalnym biegiem rzeczy nie wytrawną jeszcze z drugiej strony fantazyę ucznia w granicach, w którychby samodzielność pomysłu licowała z ogólnie dozwolonemi zasadami kompozycyi architektonicznej.

W tem też znaczeniu rozumiejąc przedstawione prace, wyrazić im należy całe uznanie.

Tylko jedną chcielibyśmy zrobić skromną uwagę. Otóż przy owych kompozycyach fasad wolelibyśmy oprzeć się o style klasyczne, a więc jak tu, raczej o włoski renesans, gdyż początkującemu łatwiej projektować w stylu o pewnych stałych zasadach. Renesans bowiem niemiecki, którego część dekoracyjna polega przeważnie na fantazyi architekta, stanowić może pole działania dla wytrawnego architekta, umiejącego w miarę folgować fantazyi, nie zaś ucznia, który nie mając należytej wprawy, albo rzecz przesadzi, lub też przysporzywszy profesorowi zanadto pracy, pójdzie z konieczności bezwzględnie za nim.

Niektórzy uczniowie, którzy z tematem swoim wcześniej się byli uporali, przedstawili jeszcze większy szczegół architektoniczny, obejmujący zarówno część konstruktywną jak i kompozycyę ornamentalną, zastosowaną do fasady projektu. Kompozycye te, na fasadzie tylko ogólnie zaznaczone, uwidoczniono osobno w wielkim rozmiarze jako udatnie wykonane prace rysunku ornamentalnego.

Samo wykonanie rysunków odpowiada najzupełniej wymaganiom praktycznego technika, wskazuje, że uczniowie rysują dobrze, władają przedmiotem właśnie tak, jak tego wymaga praktyka. W przedstawieniu fasad szczególniej, które niewytrawnym rysownikom tyle nastręcza pokus przesadnego malowania dla malowania samego, widać miłą bardzo fachowemu oku miarę, a jednakowoż i zadowalającą, z architektonicznym rysunkiem nieodzownie łączącą się elegancyą.

Z całego toku rzeczy nasuwa się fachowcom przekonanie, że uczniowie wydziału budownictwa, o ile o tem sądzić można z wystawionych prac rysunkowych, do praktyki zawodowej przygotowani są dobrze. Umieją to snać i ocenić koła interesowane, skoro abituryenci budownictwa zaraz po skończeniu korzystne, płatne w praktyce otrzymali zajęcie. (Dok. nast.)

Prezydyum stałej delegacyi III Zjazdu techników polskich ogłasza następującą odezwę:

ODEZWA

do PP. Architektów, Budowniczych, oraz wszystkich osób zajmujących się sztuką polską.

Wszystkie dzielnice dawnej Polski posiadają jeszcze do dziś dnia wiele bardzo pomników architektury bądź średniowiecznej bądź odrodzenia, w których często obok niepośledniej wartości artystycznej przegląda także i swojkość motywu na pozór nieznaczna i drobna, ale w istocie zawsze charakterystyczna.

Dla zebrania i umiejętnego ocenienia takich świadectw sztuki rodzimej, obudziły się w kraju naszym już dawno prądy, zasługujące na wysokie uznanie. Okazał się nawet szereg publikacyi, zmierzających ku ich rozpowszechnieniu. Są to jednak usiłowania skąpe i sporadyczne, albowiem na przeszkodzie ku ich zupełnemu uwieńczeniu stoi brak znajomości całego obrazu.

Zważywszy że,

1) charakterystyka właściwa ogółowi naszej sztuki miejscowej, da się dopiero wtedy uchwycić, gdy przeważna część pojedynczych i poszczególnych przykładów, składających ich ogół, będzie razem obok siebie zebraną i zestawioną;

2) że w kraju naszym niema środków na systematyczne zbieranie i szukanie takich przykładów i śladów;

3) że rok rocznie wiele bardzo dzieł architektonicznych ulega przebudowie, w której cecha jej pierwotna zmienia się na rzecz smaku nowego, uniwersalnego;

4) i że na ratowanie motywów architektury dawnej od zagłady przyszedł niewątpliwie już najwyższy czas.

Stała Delegacya III Zjazdu techników polskich uprasza uprzejmie wszystkich architektów, budowniczych jakoteż osoby zajmujące się sztuką polską o przygotowanie zdjęć zabytków architektonicznych bądź szkicowo, bądź z całą dokładnością — w miarę wartości przedmiotu — ilekroć nadarzy się sposobność albo przy odnowieniu budowli, albo przy badaniu jej umiejętnem.

Zdjęcia takie, technicznie opracowane, wraz z datami historycznemi, zasiągniętemi na miejscu, należy każdorazowo nadesłać do jednego z Kół konserwatorskich.

Z materyałów tych z czasem, przez wspólne i rozgałęzione po całem kraju usiłowania, utworzy się formalny skarbiec motywów swojskich architektonicznych, a zbiór ten publikowany w miarę funduszów, przysporzy wiele światła i uwydatni uderzająco wszelkie cechy między sobą pokrewne a właściwe naszej sztuce. W ten sposób ocalą się od zatracenia i rozpowszechnią resztki zabytków architektonicznych, których rodzime pierwiastki aczkolwiek nieznaczne, mogą w przyszłości wyrodzić odcień właściwy naszemu klimatowi i naszym warunkom miejscowym.

Stała Delegacya III. Zjazdu Techników Polskich.

Dzieślewski Lwów w lipcu 1895. *Skibiński*

Uwaga. Adresy pomienionych Kół konserwatorskich są:

1) Do Świetnego Koła konserwatorskiego dla Galicyi wschodniej we Lwowie (na ręce Wnego Władysława Łozińskiego, c. k. konserwatora).

2) Do Świetnego Koła konserwatorskiego dla Galicyi zachodniej w Krakowie (na ręce Wnego Dra Maryana Sokołowskiego, c. k. konserwktora).

KRONIKA.

Dziennik rozporządzeń kolejowych ogłasza, że 6000 robotników kolejowych wchodzi w stały stosunek służbowy do zarządu koleji a skutkiem ma odtąd prawo do zaopatrzenia na starość. Awans lipcowy odnosił się do 2118 urzędników, 1986 ze służby i 1032 strażaków.

Prof. Habermann domagał się w parlamencie zwołania ankiety przy współudziale profesorów, w celu załatwienia sprawy dyplomów dla techników, dalej poparcia rządowego nauki elektrotechniki i chemii w Austryi. — Wszystkie te słuszne żądania, za które świat techniczny niezawodnie wdzięczny będzie posłowi Habermannowi — poprzedził p. Habermann protestem przeciwko tworzeniu czeskiej politechniki na Morawach a to z powodu: a) że technik bez niemieckiego języka nigdzie obejść się nie może, i b) że techników należy chronić i zdala trzymać od waśni narodowościowych. — Stara to piosnka niemiecka, a tak często powtarzana, że już na nikim nie robi wrażenia. — Ale dziwna rzecz, że piosnkę taką spiewa prof. politechniki i technik, który chyba nie będzie na seryo utrzymywał, jakoby założenie politechniki czeskiej, nowego ogniska nauki technicznej, mogło stać się przyczyną waśni narodowościowych, lub upadku języka niemieckiego, którego znoszenia nikt nie kwestyonuje. — Jak to trudno zrozumieć, że fiat lux, erit justitia.

Mianowania i odznaczenia. Starszy inżynier Dominik Opatowicz w Przemyślu otrzymał przy sposobności przejścia w stan spoczynku tytuł i charakter radcy budowwictwa z uwolnieniem od taksy.

Mianowani: starszym inspektorom kolejowym Henryk Łopuszański; inspektorami: Siebauer, starszy inżynier w Przemyślu, Michalski, starszy inżynier przy kierownictwie budowy kolejowej w Tarnopolu, Szyjkowski, starszy oficyał w Przemyślu, Götz, starszy inżynier we Lwowie, Poratowski, starszy rewident w Stanisławowie.

Krajowa stacya chemiczno-rolnicza w Dublanach, której zaprowadzenie uchwalił Sejm, została utworzoną rzeczywiście 1 kwietnia b. r., lecz dotychczas zajętą była przygotowawczemi czynnościami. Kierownictwo jej objął doświadczony w zawodzie Józef Mikułowski-Pomorski. Asystentem jest chemik Ignacy Kosinski. Zadaniem stacyi jest praca nad rozwojem krajowego rolnictwa, lecz dążenie jej wówczas przyniesie oczekiwany rezultat, jeśli interesowani zrozumią cel stacyi i nauczą się z niej korzystać. W szeregu prac podjętych w pierwszej linii, postawił sobie kierownik stacyi za zadanie uregulowanie stosunków w handlu nawozami sztucznymi i paszami skoncentrowanemi u nas, przez zaprowadzenie kontroli omówionej bliżej w regulaminie Kupujący te produkty powinni zwrócić uwagę na te firmy, które się poddają kontroli, a wówczas przez uczciwą konkurencyę nawet bez specyalnego państwowego, a tak pożądanego ustawodawstwa, uda się opłakane stosunki naprawić. Kierownictwo stacyi ogłosiło właśnie regulamin, określający dokładnie cel jej i sposób postępowania, dalej przepis dostarczania próbek nawozów sztucznych, cennik rozbiorów chemicznych (pasz, nawozów, wody, gleby, nabiału, cukrzystości buraków i kartofli, popiołów, drożdży, alkoholów, torfu, smarów i t. p.), wreszcie formularz umowy co do konkroli nawozów. Przesilenie rolnicze wymaga obecnie wytężeń coraz większych w kierunku postępowych i racyonalnych urządzeń gospodarstwa. Stacya dublańska jest ważnym do tego czynnikiem. Niechże gospodarze nasi korzystają z niej w interesie własnym i kraju.

Dyrekcya c. k. państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie podaje do publicznej wiadomości siódme z rzędu sprawozdanie. Jak zwykle zawiera ono wiadomości odnoszące się do szkoły i jej życia w r. 1894/5. Polecamy je naszym Czytelnikom i prosimy, by rozpowszechniali je w szerokich kołach publiczności.

Drugi pokład węgla w Myszynie. Próbne wiercenie za drugim pokładem węgla w Myszynie uwieńczone zostało świetnym wynikiem. W stopięćdziesiątym i czwartym metrze głębokości natrafiono na drugi pokład węgla, znacznej, bo przeszło dwumetrowej grubości. Węgiel wydobyty z tego pokładu jest brunatny, zatem całkiem podobny do węgla z pierwszego pokładu. Pokład drugi leży o osiemdziesiąt metrów głębiej od pierwszego. Próbne wiercenie wykonano o kilka kilometrów od szybu „Barbara“ w kierunku południowo zachodnim ku wsi Kowalówce. Jeżeli się okaże, że w całym Myszynie znajduje się ten drugi pokład węgla, przyszłość Myszyna, jako pierwszorzędnej kopalni, jest zapewnioną. *(Nafta).*

Nowe Tow. akcyjne. Minister spraw wewn. w porozumieniu z Ministerstwami roln., skarbu, handlu i sprawiedl. udzielił zezwolenia panom Johnowi Simeonowi, Bergheimowi i Williamowi Henr., Mac Garveyowi w Maryampolu na utworz. tow. akc. pod firmą: „Galicyjskie karp. naftowe Towarzystwo dawniej Bergheim i Mac Garvey“ z siedzibą w Maryampolu, powiat gorlicki, przyczem zatwierdził statuta Towarzystwa. *(Nafta).*

Galicyjskiej księgi adresowej wyjdzie rocznik pierwszy z początkiem stycznia 1896 r. Jak koniecznie potrzebnem jest taka księga w stosunkach handlowych nie potrzebujemy dowodzić, dość popatrzeć na takie dzieła zagranicą. Każdemu przemysłowcowi w Galicyi nieraz musiał się dać uczuć brak takiego podręcznika adresowego. To też życzyć należy redakcyi jak najlepszego wyniku tego przedsięwzięcia, a przemysłowcom wszystkim bez wyjątku radzić należy podanie redakcyi swego adresu. Adres należy podać kartką korespondencyjną adresowaną do biura wydawnictwa Lwów, ul. Sakramentek 3. *(Nafta).*

Fabrykę beczek naftowych w Olszanicy uwolnił Wydział krajowy od podatków krajowych na przeciąg lat dziesięciu. *(Nafta).*

Nowe książki. Profesor Dr. Schramm wydał w drugiem wydaniu: Podręcznik do analizy chemicznej jakościowej, a prof. Dr. Bandrowski w drugiem wydaniu: Wykład chemii ogólnej. Część I-sza (z 59 rycinami). Cena 2 zł.

Członkami rady przybocznej dla spraw opodatkowania nafty zamianowani zostali pomiędzy innymi Bolesław Łodziński i Stan. Szczepanowski, zastępcami Wojciech Biechoński i Józef Schreier.

Rektorat politechniki lwowskiej przesyła nam następującey komunikat:

Celem obsadzenia docentury „rolnictwa“ w c. k. szkole politechnicznej we Lwowie ogłasza się niniejszem konkurs do 15-go września r. 1895.

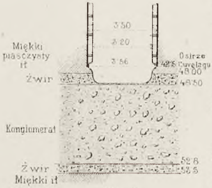
Z tą docenturą połączona jest roczna remuneracya w kwocie 800 zł. w. a.

Podania o powyższą docenturę wystosowane do Wysokiego c. k. Ministerstwa wyznań i oświecenia, należycie ostemplowane, zaopatrzone w potrzebne dokumenty, jak świadectwa, prace naukowe i t. d., dalej curriculum vitae i program wykładów w języku niemieckim, wreszcie w dowody dokładnej znajomości języka polskiego, należy wnieść do Rektoratu c. k. Szkoły politechnicznej przed upływem terminu konkursowego.

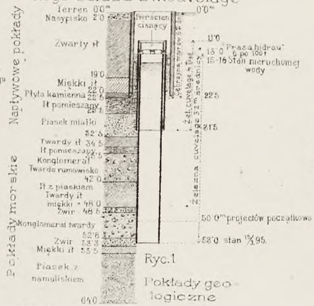
Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Dragowanie w konglomeracie w osłonie z lanego żelaza zw: Cuvelage

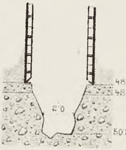


Ryc. 2

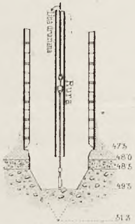


Ryc. 1

Podług wierceń dokonanych w sąsiedztwie następuje piasek z namułkiem do 92m głęb.

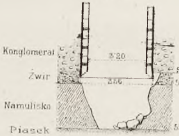


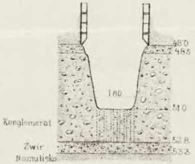
Ryc. 4



Ryc. 3

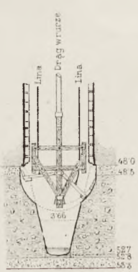
Ryc. 8



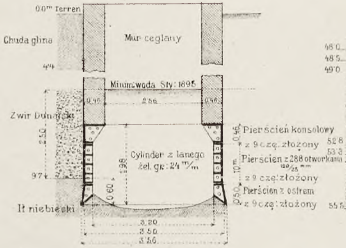


Ryc. 5

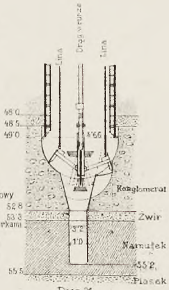
Plan normalny studni z przepuszczalną osłoną żelazną



Ryc. 6



Ryc. 9



Ryc. 7

LIT. K. KRANIKOWSKI, KRAKÓW

Nr. 16. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15. Sierpnia 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 25 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

O wytyczaniu łuków
przy robotach budowlanych na lądzie i na wodzie.

(Ciąg dalszy).

Dla budowy kamiennej nanosi się te same wartości odcinków z kolumny 5 odnośnej tabeli z tą różnicą, że linia kierunkowa leży od stycznej ku lądowi.

Również zajść może wypadek, że mając wytyczyć tamę w łuku wypukłym fig. Nr. 19, nie pada wcale na ląd linia kierunkowa B C ani poniżej, ani powyżej początku budowy. W takim razie trzeba wytyczenie przeprowadzić rzędnymi od cięciw w ten sposób:

Z kolumny 6 odnośnej tabeli otrzymuję długość cięciwy, — jak opisano w rozdziale III dla danej długości łuku, — która zawiera 2 n czyli ilość parzystą elementów tak, że mam do wytyczenia 2 n elementów łuku n. p. 6 (fig. Nr. 19).

Długość tej cięciwy odcinam na łuku w planie od punktu początkowego budowy A, a jeżeli ta cięciwa nie pada na teren dostępny do pomiaru, wykreślam w przyjętym odstępie d do niej, a względnie do długiej stycznej O B, wyznaczonej jak opisałem, równoległą, leżącą na lądzie i za pomocą prostopadłej w punkcie początkowym cięciwy A oznaczam na planie punkt A'. Następnie wytyczam na podstawie planu na gruncie rzeczoną równoległą $A^1 n^1$, wyznaczam punkt A^1 i odmierzam długość $c = A^1 n^1$ oraz $A^1, O^1 = \frac{c}{2}$. Następnie nanoszę od punktu O^1 do A^1 w jednę i do n^1 w drugą stronę odcinki z kolumny 6, a w końcach tychże odpowiednie rzędne z kolumny 7 dla punktów od 1 do n obliczone w ten sposób, że rzędna z punktu $O^1 = d + y\,n$, $1^1 = (d + y\,n) - y_1$, $2^1 = (d + y\,n) - y\,2$, z punktów A^1 i $n^1 = d$ i w ten sposób przyjęta część łuku jest wytyczona.

Przy budowie faszynowej można się posługiwać przy tem tyczeniu od cięciw przybliżoną zmodyfikowaną metodą cięciw lub stycznych, pierwszy jednak lub pierwszy i drugi element łuku od punktu A musi być wyznaczony rzędną od cięciwy.

Przy budowie kamiennej albo wszystkie punkta muszą być temi rzędnemi oznaczone, albo też tylko główne, a pośrednie metodą pana Fargue. Jezeli wytyczonym w opisany sposób łukiem nie objęto całej długości budowy, wytycza się wtedy następną cięciwę i to tak: Ponieważ (fig. Nr. 19) $n^1 B = d \operatorname{tg} 4\,n\,\alpha$, a $B\,n = \frac{n^1 B}{\sin 4\,n\,\alpha}$ przeto z kolumny 5 odnośnej tabeli dla l. p. 4 n podaną cyfrę mnożę przez $\frac{d}{100}$, otrzymaną długość wynoszę na terenie od punktu n^1 w stronę do A^1, w otrzymanym punkcie B ustawiam instrument, wizuję na A^1, następnie skręcam alhidadę o $180 - 4\,n\,\alpha$, przyczem $4\,n\,\alpha$ biorę z tabeli dla l. p. 4 n, a otrzymana wizura wyznacza mi położenie następnej cięciwy A n'', — której długość równą pierwszej cięciwie wymierzam i wytyczam łuk jak wyżej opisano, tylko za długość d biorę cyfrę otrzymaną w ten sposób, że obliczoną długość $n^1 B$ pomnożoną przez 100 dzielę przez cyfrę z kolumny 6 dla l. p. 2 n.

Wytaczanie tam w łukach wypukłych jest jedyne, przy którem musi się posługiwać rzędnymi.

IX. Wytyczanie tam łukowych w odstępach, opasek i rekonstrukcyi starych tam równoległych.

Jeżeli ma być wykonanych kilka tam równoległych po sobie w odstępach leżących i w łukach, to należy koniec części prostopadłej, czyli kolano tamy następnej wyznaczyć za pomocą kierunków, jako dalszy

ciąg tamy poprzedniej już wykonanej, a pomiar długości tej części prostopadłej na podstawie stałych punktów na brzegu służyć ma jako kontrola, czy i o ile budowa prowadzi się w linii trasy na planie oznaczonej. W razie otrzymania pewnej różnicy w tej długości z jednego i drugiego pomiaru, która to różnica wskazuje nam, ile budowa wysunęła się poza trasę w jednę, lub drugą stronę, to usunięcie tego błędu, czyli wprowadzenie budowy w naturze w podaną na planie trasę, należy rozłożyć na większą długość następnego ciągu budowy, aby nie powstało w jednem miejscu załamanie trasy. Mogę tu jednak zapewnić, że przy należytej oględności inżyniera prowadzącego budowę, t. j. dokładnem przeprowadzeniu wytyczania podług opisanych sposobów i częstem w miarę postępu budowy kontrolowaniu długości i kierunków, nigdy nie może powstać większy błąd, leżący po za granicami pożądanej dokładności. Jeszcze wypada mi wspomnieć o niektórych uwagach praktycznych przy wytyczaniu opasek i rekonstrukcyi starych tam.

Mając budować opaskę, staramy się o to aby z jednej strony opaska leżała w wyznaczonej trasie, a więc w danych prostych lub łukach, a z drugiej strony, aby ze względu na koszta budowy prowadzoną była jak najwięcej przy brzegu.

Aby jedno i drugie uwzględnić postępuje się w ten sposób:

Po wyznaczeniu punktu styczności i stycznej w sposób opisany 1y lub 2gi i wyznaczeniu kierunków wytyczam całą opaskę, co bardzo szybko postępuje, i w punktach końcowych poszczególnych elementów łuku wbijam tyczki.

Następnie przechodzę wszystkie tyczki, mierzę ich odstępy od brzegu i z rezultatu całego pomiaru rozważam, o ile należy trasę ze względu na brzegi w jednę lub drugą stronę przesunąć, — oczywiście jeżeli to dopuszczalne, tj. że położenie trasy dowolnie przyjęte, a nie jest ściśle określone, n. p. budowlami już wykonanymi powyżej i poniżej, lub po przeciwległym brzegu.

Zdecydowawszy się na przesunięcie trasy o pewien stały wymiar na jednę lub drugą stronę, przesuwam o ten wymiar punkt styczności i wszystkie punkty kierunkowe od stycznej wyznaczone w tę samą stronę, a podług nich tak zrektyfikowanych wykonana opaska odpowie celowi. Rzecz naturalna, że te punkta wytyczonej zrektyfikowanej trasy, które przypadają na brzegu, zaraz utrwalam wbiciem kołków i dla nich punkta kierunkowe są już nie koniecznie potrzebne. Ale że dla punktów trasy, przypadających w wodzie, muszą być zachowane punkta kierunkowe, więc już dla porządku rzeczy i ominięcia ewentualnej pomyłki tamiarza lub dozorcy należy wszystkie punkta kierunkowe trwale na gruncie oznaczyć i ponumerować liczbami porządkowymi.

Przy opisanem próbnem wytyczaniu opaski zajdzie czasem ten wypadek, że ze względu na obecny stan brzegów korzystnem byłoby promień łuku zmienić.

Również przy wytyczaniu rekonstrukcyi starych tam, gdy mamy przy sposobności wykonania większej naprawy tam doprowadzić je do należytego położenia w regularnej trasie, a ile możności trzymać się starych korpusów, postępuję tak samo jak wyżej co do opasek opisałem.

PRZYKŁAD
zastosowania tabel do tyczenia łuków tam.

a) Podług danego planu sytuacyjnego (fig. Nr. 1) mam wytyczyć tamę równoległą lit. *a* w łuku o promieniu 720 od A do F, a dalej od F 1400 m. Długość cięciwy łuku o promieniu 720 m wynosi podług planu 580 m czyli dla promienia 100, — $\frac{580}{7.2} = 80·56$, a połowa $= x = 40·28$.

Najbliższe tej cyfry w kolumnie 6 tabeli IV są $x_{28} = 40·78$ i $x_{27} = 39·401$, czyli $c_{56} = 2 \times 40·786 = 81·572$ i $c_{54} = 2 \times 39·401 = 78·802$.

Długość łuku o promieniu $r = 100$ dla cięciwy $c = 80·56$ wynosi z rzeczonej tabeli:

$$81·0 + \frac{2 \times 1·5\,(80·56 - 78·80)}{81·572 - 78.802} = 81·0 + 1·90 =$$
$$82·90 = 82\ 5 + 0·40.$$

Zatem odnośnie do rozdziału IV wynikają z interpolacyi dla punktu F:

$$x = 74·464 - (74·464 - 73·454)\ \frac{1·5 - 0·4}{1·5} =$$
albo
$$= 73·454 + (74·464 - 73·454)\ \frac{0·4}{1·5} = 73·724,$$
$$y = 33·254 - (33·254 - 32·146)\ \frac{1·5 - 0·4}{1·5} =$$
albo
$$= 32·147 + (33·254 - 32·146)\ \frac{0·4}{1·5} = 32·442.$$

Cyfry te dla promienia 720 są:

$$Xf = 73·724 \times 7·2 = 530·81$$
$$Yf = 32·442 \times 7·2 = 233·58$$

Z końcowego punktu łuku F długością 233·6, a z początkowego A długością 530 8 zakreślam łuki przecinające się w punkcie A_2, który z punktem A oznacza styczną.

Jeżeli ma być wybudowana tama faszynowa, to kreśląc na oko styczną do łuku w F przekonuję się, że obrawszy A B = D = 800 m, to cała kierunkowa B C dla tego łuku leżeć będzie na lądzie. Długość

całego łuku o promieniu 720 wynosi 82·9 × 7·2 = 596·9 i podług tabeli II, zawierać będzie n = 28 elementów każdy po 3 × 7·2 = 21·6 m, tylko ostatni 284 będzie wynosił (82·9 — 81·0) × 7·2 = 13·6 m.

Mnożąc (skróconym sposobem) cyfry z tabeli II, kolumny 3 od 1 do 28 przez 8·0, a z kolumny 4 przez 7·2 (z dokładnością na jedno miejsce dziesiętne, albo nawet wystarcza na jednostki) i biorąc różnice odnośnych iloczynów, otrzymuję długości odcinków, na kierunkowej B C dla wszystkich elementów, a więc:

1)	12.0	—	0.1	=	11·9	11.9
2)	36.0	—	0·7	=	35·3	23.4
3)	60.0	—	1·9	=	58·1	22.8
4)	84.3	—	4.0	=	80·3	22.2
5)	108.6	—	6.6	=	102 0	21.7
6)	133.2	—	9.9	=	123.3	21.3
7)	158.0	—	13.8	=	144.2	20.9
8)	183.1	—	18.6	=	164.5	20.3
9)	208.6	—	24.1	=	184.5	20.0
10)	234.3	—	30.2	=	204.1	19.6
11)	260.6	—	37.1	=	223.5	19.4
12)	287·5	—	44.9	=	242.6	19.1
13)	314.9	—	53.6	=	261.3	13.7
14)	343.0	—	63.2	=	279.8	18.5
15)	371.7	—	73·8	=	297·9	18.1
16)	401.4	—	85.5	=	315.9	18.0
17)	431.8	—	98.2	=	333.6	17.7
18)	463.3	—	111.9	=	351.4	17.8
19)	496.0	—	127.1	=	368.9	17.5
20)	529.8	—	143.6	=	386.2	17.3
21)	565.1	—	161.5	=	403.6	17.4
22)	601.9	—	181.0	=	420.9	17.3
23)	640.4	—	202.2	=	438.2	17.3
24)	680.7	—	225.2	=	455.5	17.3
25)	723.1	—	250.4	=	472.7	17.2
26)	768.0	—	278.0	=	490.0	17.3
27)	815.5	—	308·0	=	507·5	17.5
28)	866.0	—	341.1	=	524.0	17.4

Z tego zestawienia cyfr widoczna, że z wyjątkiem pierwszego odcinka różnice poszczególnych długości odcinków na kierunkowej stopniowo coraz są mniejsze i coraz mniej między sobą się różnią.

Dla celów praktycznych wystarczy więc obliczyć z tabeli tylko cyfry dla kierunków 1go i następnych parzystych n. p. 1, 4, 8, 12, 16, 22, 28, a pośrednie obliczyć z różnic między niemi jako równe części a więc będzie odcinek 1) 11.9, od 1 do 4) 3 odcinki po $\frac{80.3 - 11.9}{3}$ = 22.8, od 4 do 8) 4 po $\frac{164.5 - 80.3}{4}$ = 21.5, od 8 do 12) 4 po $\frac{242.6 - 164.5}{4}$ = 19.52, od 12 do 16) 4 po $\frac{315.9 - 242.6}{4}$ = 18.32, od 16 do 22) 6 po $\frac{420.9 - 315.9}{6}$ = 17.5, od 22 ho 28) 6 po $\frac{524·9 - 420.9}{6}$ = 17·33.

Rzecz naturalna, że im odstęp D jest mniejszy, tem różnice odcinków coraz są większe, a największe, jeżeli D = 0, jak to na następnym przykładzie pod *b* przedstawiono.

Te odcinki nanoszę na wytyczonej na terenie kierunkowej B C od punktu B i wytyczenie łuku pierwszego o promieniu 720 m, skończone. Jeżeliby zaś zachodziła potrzeba podać kierunki na wyższym terenie n. p. na wale, na planie oznaczonym, to wytyczenie stycznej A B i kierunkowej B C odpada, a natomiast wynajduję z kolumny 6 tab. II cięciwy punktów łuku 1, 4, 8, 12, 16, 22 i 28, a więc c_1 = 3·0 × 7·2 = 21·6, c_4 = 2 x_2 = 2 × 6 × 7·2 = 86.4, c_8 = 2 x_4 = 2 × 11·97 × 7.2 = 172·4.

C_{12} = 2 x_6 = 2 × 17·9 × 7·2 = 257·9,
C_{16} == 2 x_8 = 2 × 23·77 × 7·2 = 342·3,
C_{22} = 2 x_{11} = 2 × 32·41 × 7·2 = 462·3,
C_{28} = 2 x_{14} = 587·2.

Te długości nanoszę na łuku cyrklem z punktu A, przez otrzymane punktu 1, 4, 8, 12, 16, 22, 28 i odnośne punkta na kierunkowej kreślę linię do przecięcia się z wałem i otrzymuję na tymże punkta kierunkowe 1, 4, 8, 12, 16, 22 i 28, które z planu na teren nanoszę za pomocą stałych punktów terenu (na planie kółeczkami oznaczonych). Pośrednie punkta znajduję, dzieląc na terenie odstęp otrzymanych punktów od 1 do 4 przez 3, następnie odstępy do 22 przez 4, a resztę przez 6 (C. d. n.)

Kilka słów

o wydatności wody w zdroju głównym

w Krynicy,

napisał

inżynier Aleksander Nitribitt.

Pomiędzy licznemi i poważnemi publikacyami o zdrojowisku krynickiem spostrzeże uważnie czytający ogromną różnicę, jaka zachodzi w oznaczeniu przypływu wody w zdroju głównym w Krynicy, a mianowicie:

W dziele wydanem przez Radcę górnictwa Haqueta w r. 1796 pod tytułem „Neueste Phisikalisch politische Reisen in den Jahren 1794—1795“ wydatność wody

zdroju głównego została podana na przeszło 1·5 do 2 funtów wied. na sekundę czyli w przybliżeniu na 128 litrów na minutę, a zatem 185.000 na dobę. Pomiaru i obliczenia przypływu wody do zdroju głównego dokonał sam autor.

Natomiast w dziele Dr. Dietla wydanem w Krakowie w r. 1857 podana jest wydatność wody zdroju głównego na 73.000 litrów na dobę. Wydatność ta przez Dr. Stierbe w roku 1816 pomierzona jest o 112.000 litrów na dobę mniejsza, niż poprzednio wykazano.

W dziele Dr. Michała Zieleniewskiego, wydanem w r. 1873 w Krakowie pod tytułem „Balneologia powszechna" przypływ wody zdroju głównego podany jest na 184.896 litrów na dobę.

W dziele tego samego autora, wydanem w Krakowie w r. 1880 pod tytułem „Ilustrowany opis c. k. Zakładu zdrojowego w Krynicy" wydatność wody pomienionego zdroju podaną jest nawet na 130 litrów na minutę czyli 187.200 litrów na dobę.

Natomiast w dziele Dr. Leona Kopfa wydanem w Krakowie w r. 1891 pod tytułem „Zakład zdrojowo-kąpielowy w Krynicy" wydatność zdroju głównego znów jest podaną tylko na 76.320 litrów na dobę.

Na tę samą a tak znaczną różnicę w obliczeniu przypływu wody zdroju głównego natrafiamy nietylko pomiędzy pracami przytoczonych współczesnych sobie autorów, i w nieznacznym odstępie czasu wykonanymi pomiarami wydatności zdroju, ale również w pracach i opinijach technicznych.

A mianowicie:

Jeden z polskich, swego czasu najzdolniejszych, w c. k. rządowej służbie będących inżynierów ś. p. Feliks Księżarski, mając przed 30-tu kilku laty wykonać plany na budowę łazienek mineralnych w Krynicy kosztem około 150.000 złr. był zmuszony poprzednio jak najdokładniej pomierzyć dopływ wody zdroju głównego, aby uzyskać potrzebną podstawę dla wymiarów zbiornika, ilości wanien i gabin kąpielowych w projektowanych łazienkach mineralnych.

Z obliczenia wydatności zdroju głównego, wykonanego przez ś. p. Księżarskiego i wymiarów na tej podstawie tak znacznym kosztem zbudowanego zakładu łaziennego, okazuje się, że przypływ ten wynosi 184.896 litrów na dobę.

Prawie od 10 lat dający się odczuwać brak dostatecznej ilości kąpiel mineralnych i tym spowodowany zupełny zastój rozwoju zdrojowiska krynickiego spowodował c. k. władze rządowe do zwrócenia jak najbaczniejszej uwagi na ilość posiadanej wody mineralnej. — Spostrzeżono niebawem, że woda ze zdroju głównego nie wpływa do zbiornika w tej ilości, jaka odpowiadaćby powinna wydatności tego zdroju, — a że i cały dopływ zdroju głównego mógłby się okazać dla dalszego rozwoju zdrojowiska za mały, przeto c. k. Rząd chcąc zapobiec smutnemu dzisiejszemu stanowi, a na przyszłość zapewnić i ubezpieczyć rozwój zdrojowiska, postanowił wyzyskać wszystką posiadaną wodę mineralną i przedsięwziąć potrzebne roboty dla otrzymania dostatecznej ilości wody nietylko na teraz ale i na przyszłość.

W tym celu wydelegowało c. k. Ministerstwo rozporządzeniem z dnia 10 czerwca 1890 r. do Krynicy c. k. profesora Franciszka de Rziche w celu dokładnego zbadania powodów, dla których tylko 67.968 litrów a nie cała wydatność wody zdroju głównego dostaje się do zbiornika, a względnie w celu wyszukania środków uzyskania większej ilości wody mineralnej.

Aby czytelnika obznajomić, w jaki sposób delegat wywiązał się z poruczonego mu zadania, do jakich wniosków i rezultatów doszedł, pozwolę sobie przytoczyć ustęp sprawozdania jego z d. 2 sierpnia 1890 r. omawiający wydatność zdroju (złożonego w języku niemieckim).

W sprawozdaniu tem znajdujemy:

Dopływ wody źródła głównego oznaczonego na karcie geologicznej numerem 1 w całej nowszej literaturze jest przyjęty na 128 litrów na minutę czyli 184.896 litrów na dobę, wydatność ta jest również oficyalnie używaną. W sławnym dziele „Zdrojowisko Krynica" wydanym w r. 1857 w Krakowie, Dr. Dietl, który jako naukowy twórca zdrojowiska uważanym być musi, i który za tąkowego przez świat lekarski jest uważanym, podaje na str. 64, że w r. 1816 wydatność wody zdroju głównego łącznie z bardzo nieznacznem obok leżącym źródełkiem wody słodkiej, przez Dr. Stierbe dokładnie pomierzoną została; tenże znalazł, że całkowity dopływ 53 polskich kwart czyli 50·9 litrów na minutę, a zatem 73.296 litrów na dobę wynosi. Jeżeliby zatem, jak oficyalnie bywa podawanem, wydatność źródła głównego 118 litrów na minutę wynosiła, to musiałby dopływ wody się zwiększać, podczas gdy ogólnie utrzymują, że wskutek wadliwego ujęcia źródła głównego dopływ ten prawie o $^1/_3$ część swej wydatności się zmniejszył.

Aby w tej zasadniczej sprawie mieć jasny pogląd, zebrałem dokładnie daty dopływu. Zbiornik, do którego wszystka woda mineralna spływa i z którego się wanny zasilają, czyści się rok rocznie. Po dokonanem oczyszczeniu zbiornika wpuszcza się doń wodę ze źródła głównego.

Przez maszynistę Nodzyńskiego, który robi wrażenie bardzo inteligentnego i pewnego oficyalisty, zostało zaobserwowanem, że od dłuższego szeregu lat zbiornik w ciągu doby napełnia się średnio 0·45 metra wysoko, a że wymiary zbiornika są $27{\cdot}5 \times 5{\cdot}5 \times 0{\cdot}45$ m. przeto dopływ na dobę ze źródła głównego wynosi 68.062 litrów czyli 47·2 litra na minutę, z czego widocznem jest, że wydatność ta z przypływem w roku 1816 obliczonym dosyć dokładnie się zgadza, a to tem więcej, jeżeli się uwzględni, że w międzyczasie zatkane zostało małe zródełko, doprowadzające wodę słodką.

Wskutek tego starałem się dociec, skąd właściwie powstała ilość dopływu wody źródła głównego, obliczona na 184.896 litrów na dobę, która w całej nowszej literaturze i urzędownie bywa używaną i do której wymiary zbiornika i nowo zbudowanych łazienek zostały zastosowane.

W sprawie tej daje nam wyjaśnienie znakomite dzieło Dra Adolfa Aleksandrowicza, przetłomaczone przez Dra Zieleniewskiego, wydane w Krakowie w r. 1857 pod tytułem „Chemiczna analiza Szczawy Krynickiej". Na stronie 9 pomienione dzieło przytacza, że budowniczy Feliks Księżarski w r. 1857 cały dopływ na 2·14 litra na sekundę czyli $2{\cdot}14 \times 60 \times 60 \times 24$, a zatem

na 184.896 litrów na dobę obliczył. W uwadze podaje sumienny autor sposób, w jaki pomiar wydatności wody źródła głównego został wykonanym. Księżarski w ocembrowaniu sporządził przekrój prostokątny i zauważył, że wypływająca struga wody jest 0·20 m. szeroka 0.033 m. wysoka, użył do obliczenia formułki Ponceleta $Q = K \times h \times l \times \sqrt{2gh}$ i wstawiwszy h=0·033 l=0·20 i współczynnik K=0·405, otrzymał rachunkiem Q=0·00214 m³ czyli 2·14 litra na sekundę. Chociaż nowsze doświadczenia Aubisona, Lesbrosa, Lachmana współczynnik K średnio na 0.315 podają a zatem Ponceleta w przybliżeniu potwierdzaja, to i tak sposób pomiaru użyty przez Księżarskiego musi być uznany za niewłaściwy i zupełnie odrzucony, a to z powodu, że zastosowana formułka tylko dla zupełnie spokojnego zwierciadła wody i zupełnego spadu użytą być może, a że wrzenie zwierciadła wody źródła Krynickiego taki spokój wyklucza, przeto wypadek ten odnosi się do zagadnienia hydraulicznego, które dotychczas naukowo zupełnie spostrzeganem nie było, dla którego zatem technika do dziś dnia żadnego dokładnego współczynnika nie posiada. Na podstawie tego wydatność źródła głównego musi być przyjętą na 47·2 litra na minutę czyli 67.968 litrów na dobę.

Następnie mówi sprawozdawca: „Wydatność źródła na karcie geologicznej numerem 2 oznaczonego, sprawdziłem po zupełnem wypompowaniu wody, przez pomiar ocembrowania i przez dokonaną obserwacyę potrzebnego czasu do zupełnego wzniesienia się zwierciadła wody w ocembrowaniu, z czego przekonałem się, że dopływ źródła tego wynosi 48·6 litra na minutę czyli 68.000 litrów na dobę, a zatem jest trochę większy, aniżeli „Źródła głównego". Pomiar ten wykonałem wspólnie z inżynierem Holzmüllerem dnia 13 lipca 1890 r. Widocznem jest przeto, że w obydwóch sprawozdaniach z dnia 24 października 1877 r. przez Dra Dietricha podana wydatność zdroju tego na 100 litrów na minutę, czyli 144.000 litrów na dobę, jest mylną".

W dalszym ciągu sprawozdania czytamy:

Z wystosowanego do mnie polecenia ministeryalnego okazuje się, że musiały być składane sprawozdania, jakoby przez ocembrowanie dopływ wody w zdroju głównym o $^{1}/_{3}$ część swej wydatności się zmniejszył. Z tego powodu zwróciłem całą moją uwagę na ten przedmiot. Przez techniczne zbadanie ocembrowania przekonałem się najpierw, że jest ono zupełnie dobre i że niższe ujęcie źródła znaczniejszego dopływu wody nie sprowadzi.

Źródło to, które po dziś dzień jest jedyną podwaliną całego zdrojowiska, nie nadaje się do prób, a rozpoczynać z nim eksperymenta byłoby bardzo nieroztropnie.

Źródło główne, przez zarządzone bagierowanie jak przekonałem się, wypływa ze żwirowatego pokładu, a okrągłość żwiru wskazuje, że pochodzi on z daleka. I rzeczywiście stare plany Krynicy uwidoczniają, że w miejscu tem, gdzie dzisiaj jest chodnik kryty nad źródłem, było poprzednio łożysko potoku Kryniczanki. Ponieważ źródło główne z pokładu żwirowatego wypływa, przeto przez ocembrowanie przypływ wody zatamowanym być nie może, bo woda według praw hydraulicznych nawet i przez szuter pod ocembrowaniem się znajdujący z boków do źródła przecisnąćby się musiała.

Z powyżej podanych powodów nie mogę tak z geologicznego, jakoteż z hydrotechnicznego punktu widzenia przychylić się do mniemania, jakoby dopływ wody wskutek złego ocembrowania o $^{1}/_{3}$ część swej wydatności się zmniejszył.

Wrażenie z boku dopływającej wody i sposób wrzenia tejże upewniają, że bokami woda nie uchodzi.

Wreszcie badałem, czy w pobliskim potoku woda mineralna gdzie nie występuje — jednak nigdzie nic podobnego nie spostrzegłem.

Następnie mówi Delegat w swem sprawozdaniu:

Pytałem się Zarządcy zakładu zdrojowego p. Sokołowskiego, kąpielowego Seidlera i jednego z robotników, którzy przy dzisiejszem ocembrowaniu źródła głównego byli obecni, i wszyscy trzej zgodnie podali, że dopływ wody teraz jest taki sam, jakim był poprzednio.

Ostatecznie czytamy w sprawozdaniu:

„Pomiary w r. 1816 przez Dra Stierbe dokonane i moje obecne spostrzeżenia nieomal dają techniczny dowód, że do roku 1890, to jest przez lat 74. wydatność zdroju głównego zupełnie się nie zmieniła, a zatem o ubytku $^{1}/_{3}$ części wody w dopływie niema co mówić a tem tak zwanem odpowiedniejszem ocembrowaniem źródła głównego żadnego skutku się nie osiągnie i brakowi wody nie zapobiegnie".

Powyższe wywody wydatności zdroju głównego w Krynicy kończy delegat Ministerstwa w swem sprawozdaniu w sposób następujący:

„Ostatecznie zarządziłem, aby przy najbliższem czyszczeniu źródła spróbować — czy przez pogłębienie dna nie da się wydatność wody zwiększyć, jakkolwiek nie nabrałem przekonania w skuteczność tego zarządzenia".

Przystąpmy obecnie do porównania pomiarów wydatności wody zdroju głównego, wykonanych przez ludzi tak światłych i wykształconych jak radca górnictwa Haquet i Dr. Stierbe. Porównywując oba te pomiary spostrzeżemy, że w 22 lat po Haquecie wykonany pomiar Dra Stierby wykazuje ubytek nieomal $^{2}/_{3}$ części całej wydatności, bo przeszło 112.000 litrów wody na dobę. Zestawiając zaś pomiar Dra Stierby z pomiarem w 41 lat później wykonanym przez inżyniera Księżarskiego spostrzeżemy, że ten ostatni jest znowu nieomal o $^{2}/_{3}$ części całej wydatności większy, aniżeli pomiar Dra Stierby, a zatem zgadza się z pomiarem radcy Haqueta.

Wreszcie porównywując pomiar inżyniera Księżarskiego z wywodami, zawartymi w sprawozdaniu profesora Rzichy, złożonem w 34 lat potem c. k. Ministerstwu, a właściwie z rzeczywistym przypływem wody do zbiornika, to zobaczymy, że wydatność zdroju, jest znowu prawie o te same $^{2}/_{3}$ części czyli przeszło o 112.000 litrów na dobę mniejszą, aniżeli to pomiar Księżarskiego wykazał, a zatem zgadza się prawie zupełnie z pomiarem dokonanym przez Dra Stierbe.

Od lat kilkunastu prowadzone pomiary dopływu wody ze zdroju głównego do zbiornika przekonywują, że dopływ ten zupełnie się nie zmienił, przeto okoli-

czność ta zupełnie wyklucza przypuszczenie powolnego zaniku dopływu

Niemożebnem jest, aby wahanie dopływu wydatności wody w pomienionych peryodach czasu tak wielką wykazywało różnicę.

Nadto nieprzypuszczalnem jest, aby ludzie światli, zdolni, zawodowo wykształceni, jak poprzednio wymienieni w swych obliczeniach mogli tak bardzo wielki błąd popełnić.

Przeto musimy przyjść do przekonania, że w czasie pomiędzy dokonywanymi pomiarami wydatności wody zdroju głównego, musiała zajść jakaś doniosłego znaczenia zmiana w zdroju głównym, która na raptowne zmniejszenie wydatności wody przemożny wpływ wywarła.

Gdyby delegat Ministerstwa nie był pominął i milczeniem zbył pomiaru radcy Haqueta, gdyby Księżarskiemu nie był odmówił wszelkiej wiedzy zawodowej, a własnych badań nie oparł li tylko na pomiarze zbiornika i zapytaniu, do jakiej wysokości zbiornik ten się napełnia, a nadto gdyby nie był się przed rozpoczęciem badań uprzedził do zdania, że dopływ o $^1/_3$ część swej wydatności się zmniejszył, to byłby według wszelkiego prawdopodobieństwa przyszedł do zupełnie innych wniosków i rezultatów, aniżeli zawarte w sprawozdaniu.

W dalszym ciągu niniejszej rozprawki pokusza się delegat dociec, czem zostało spowodowane raptowne obniżenie wydatności zdroju głównego w czasie pomiędzy pomiarem wykonanym przez Radcę górnictwa Haqueta, a pomiarem Dra Stierby, a nadto wykazać przyczynę tak bardzo znacznego obniżenia wydatności zdroju w czasie pomiędzy pomiarem wykonanym przez inżyniera Księżarskiego a sprawozdaniem profesora Rzichy.

Nim jednak do tego przystąpić będziemy mogli, musimy wpierw zbadać, czy i o ile zawarte w przytoczonem sprawozdaniu delegata poglądy są uzasadnione.

W ustępie 1-ym sprawozdania dochodzi delegat do wniosku, że dopływ wody zdroju głównego musiałby się zwiększyć, gdyby wydatność źródła tego była taką, jaka urzędownie i przez nowszą literaturę jest przyjęta, to jest okrągło 185.000 litrów na dobę.

Gdyby jednak sprawozdawca nie był pominął wcześniejszego pomiaru wydatności wody zdroju głównego, wykonanego przez Radcę górnictwa Haqueta, oparł się li tylko wyłącznie na pomiarze Dra Stierby i dzisiejszym dopływie do zbiornika, to nie musiałby był przyjść do tego wniosku.

Następnie przychodzi sprawozdawca do przekonania, że wydatność wody zdroju głównego pomierzona przez Dra Stierbe, zgadza się zupełnie z ilością dopływającej obecnie do zbiornika wody.

Wysokie Ministerstwo nie wydelegowało sprawozdawcę tylko do pomierzenia zbiornika i zapytania maszynisty, do jakiej wysokości zbiornik ten się napełnia, ale zbadania najdonioślejszej i najżywotniejszej sprawy zdrojowiska krynickiego, to jest do zbadania, dlaczego dopływ wody do zbiornika jest o tyle mniejszy.

Gdyby więc sprawozdawca o celu swej delegacyi nie był zapomniał, a badań swych nie był wyłącznie ograniczył do sprawdzenia pojemności zbiornika i ilości dopływającej wody ze zdroju głównego, nadto gdyby nie pominął pomiaru Haqueta, a pomiaru ś. p. Księżarskiego i ogólnego twierdzenia, że dopływ wody o $^1/_3$ część się zmniejszył — jako niedogodnego, nie odrzucił, to byłby prawdopodobnie szukał innych powodów ubytku wydatności wody w zdroju głównym

Na powody te mogło mu bardzo łatwo zwrócić uwagę dzieło Haqueta, które podaje wiadomość, że ocembrowanie źródła podczas jego pomiaru zajmowało 1 sążeń kwadratowy powierzchni, podczas gdy dzisiaj zajmuje niecałą połowę tejże.

Wiadomość ta, a zwłaszcza w zestawieniu z tą okolicznością, że zdrój główny wypływa z pokładu żwirowatego, musiałaby zwrócić uwagę sprawozdawcy, że tak samo przed pomiarem Dra Stierby, jakoteż po pomiarze Księżarskiego, musiała zajść jakaś zasadnicza zmiana w źródle, która tak niekorzystny wpływ wywarła na wydatność wody.

Dalej pisze delegat, że sprawdził, dlaczego nowsza literatura i c. k. Rząd liczą dopływ wody okrągło na 185.000 litrów na dobę i dlaczego wszystkie wymiary i urządzenia istniejącego zakładu łaziennego do tejże ilości wody są zastosowane. Powstało to, jak wykazuje sprawozdawca na podstawie obliczenia wydatności wody zdroju głównego, dokonanego przez c. k. inżyniera Księżarskiego.

Gdyby sprawozdawca był zechciał zwrócić uwagę przynajmniej na to, że przed 30-tu kilku laty c. k. Rząd w Galicyi, co najmniej tak samo jak i dzisiaj, nie byłby wydał lekkomyślnie 150.000 złr. na zbudowanie zakładu łaziennego, do którego nie miałby zapewnionej potrzebnej ilości wody mineralnej, to nie byłby tak łatwo pominął pomiaru Haqueta, odrzucił pomiar wydatności wody inżyniera Księżarskiego i ogólne twierdzenie, że wydatność wody o $^1/_3$ część się zmniejszyła.

Następnie podaje sprawozdawca, że musi odrzucić obliczenie wydatności wody Księżarskiego jako nieodpowiedni i nieprawdziwe z powodu, że tenże obliczył wydatność wody według formułki Ponceleta, przy użyciu której musi być zupełny przewał wody i zwierciadło wody spokojne, podczas gdy zwierciadło wody zdroju głównego nigdy spokojnem nie jest.

Wielka szkoda, że sprawozdawca nie pomyślał nad tem, czy hydrauliczne zagadnienie takie, które dotychczas naukowo zupełnie badanem nie było i dla którego technika do dziś dnia nie posiada dokładnego współczynnika, nie da się sprowadzić do ogólnie znanego i codziennie używanego zagadnienia i rozwiązania; byłby bowiem przy swoim pomiarze wydatności źródła Nr. 2 tak samo postąpił, jak inżynier Księżarski, który polecił w ocembrowaniu źródła wyciąć prostokątny otwór, a z desek w całej swej długości zbić rynnę o takimże prostokątnym przekroju i takową w wyciętym otworze uszczelnić, coby mu bardzo prostym sposobem dało w odległości kilku metrów od źródła całkowity przewał i zupełnie spokojne zwierciadło wody, na które wrzenie (sprudeln) wody w źródle głównym najmniejszego nie miało wpływu, a temsamem dało Księżarskiemu możność zastosowania formułki Ponceleta i obliczenia według tejże zupełnie dobrze i prawdziwie wydatności wody źródła głównego. Zaznaczyć bowiem należy, że nowsze badania, nie jak sprawozdawca przytacza, współczynnik Ponceleta

w przybliżeniu potwierdzają, ale go większym podają a zatem dzisiaj obliczony rezultat musiałby być także większy.

Z powyższego widocznem jest, że twierdzenie sprawozdawcy, jakoby obliczoną przez Księżarskiego wydatność wody zdroju głównego odrzucić należało, a natomiast przyjąć tę, jaka rzeczywiście do zbiornika się dostaje, to jest 67.968 litrów na dobę czyli 47·2 litra na minutę, jest zupełnie nieuzasadnione. Wręcz przeciwnie, należy wydatność wody zdroju głównego obliczoną przez inżyniera Księżarskiego na 185.000 litrów na dobę, jaką rzeczywistą wydatność zdroju głównego utrzymać. Okoliczność ta, że do zbiornika więcej niż 68.000 litrów na dobę nie przypływa, nie może być jako dowód uważaną, że tylko taką a nie większą jest wydatność źródła głównego. W dalszym ciągu podaje delegat sposób, w jaki oznaczył wydatność wody źródła na karcie geologicznej numerem 2 oznaczającego i mówi, że polecił wyczerpać całkowicie wodę ze źródła, pomierzył dokładnie wymiary ocembrowania i obserwował czas, jakiego potrzeba było, aby zwierciadło wody wzniosło się do zupełnego spokoju, w ten więc sposób otrzymał wydatność źródła tego 48·6 litra na minutę czyli 69.974 litrów na dobę. Wskutek wykonanego w powyżej opisany sposób pomiaru wydatności źródła Nr. 2 dochodzi sprawozdawca do twierdzenia, że Dr Dietrich oznaczając wydatność źródła tego na 100 litrów na minutę czyli 144.000 litrów na dobę, pomylił się. Muszę tutaj najpierw zauważyć, że cembrzyna źródła tego drewniana jest szczelną i niema żadnego otworu odpływowego. Nietylko technikom ale i bardzo wielu innym ludziom wiadomem jest, że po zupełnem wyczerpaniu studni w pierwszych chwilach przypływ wody jest bardzo znaczny, a im zwierciadło wody wyżej się wznosi i do równowagi zbliża, tem przypływ wody staje się powolniejszym i mniejszym, aż wreszcie nie mając odpływu górą, ustaje zupełnie a woda odpływa terenem. Objaw ten tłomaczy się w ten sposób, że im wyżej słup wody w cembrzynie się wznosi, tem większem jest ciśnienie na dno, a temsamem i przypływ mniejszy być musi.

Z powyżej powiedzianego jasnem jest, że delegat pomiar wydatności źródła tego wykonał w sposób taki, na jaki żaden hydrotechnik zgodzićby się nie mógł i dla którego z pewnością współczynnika do obliczenia takiej wydatności by nie znalazł.

Chcąc mierzyć wydatność jakiego źródła, należy mu dać najpierw odpływ taki, któryby odpowiadał stałemu największemu przypływowi, a dopiero ilość odpływu mierzyć, i gdyby sprawozdawca w ten sposób był pomiar ten przeprowadził, to byłby się przekonał, że nie Dr. Dietrich w obliczeniu wydatności zdroju Nr. 2 się pomylił, ale sprawozdawca, a to mógł mu z całą sumiennością potwierdzić maszynista, bo ten od lat kilkunastu wie dobrze, że źródło to wydaje 120.000 litrów na dobę, a mogłoby wydawać jeszcze więcej.

W drugiej części sprawozdania pod tytułem „lepsze ocembrowanie źródła głównego“ mówi sprawozdawca, że z otrzymanego przez niego polecenia widocznem jest, że były sprawozdania składane jakoby źródło $^1/_3$ część swej wydatności utraciło. Znajduje, że ocembrowanie nie jest zupełnie dobre i że niższem ujęciem źródła większego dopływu się nie uzyska

Sprawozdawca w ustępie tym swej relacyi mówi tylko, że ocembrowanie jest dobre, ale zupełnie nie stara się zbadać, czy wszystkie warunki tegoż ocembrowania największej stałej wydatności źródła odpowiadają. Ani próbuje wytłomaczyć, czy tak znaczny ubytek jest możliwym, a tem mniej szuka powodów ubytku wody w dopływie.

Czy też delegatowi nie nasunęła się tutaj ta myśl, że szczególnie w tym wypadku, w którym źródło wypływa z pokładu żwirowatego, wielkość powierzchni zajętej przez ocembrowanie, wysokość, ciężar cembrzyny, a przedewszystkiem wysokość w jakiej otwór odpływowy ponad dnem źródła jest umieszczony, a zatem ciśnienie słupa wody na dno, na ilość dopływającej wody ze źródła przeważny wpływ wywierać muszą?!

Z dalszą uwagą sprawozdawcy, że ze źródłem, które jest jedyną podstawą bytu całego zdrojowiska, nie można prób i eksperymentów rozpoczynać, zgadzam się zupełnie, ale to nie powinno być przeszkodą do badań i wykonania odpowiednich robót dla uzyskania całej wydatności zdroju głównego, a zwłaszcza jeżeli takowe na żadne niebezpieczeństwo zdroju nie narażają.

Następnie czytamy w sprawozdaniu, że źródło główne wypływa z pokładu żwirowatego, przeto przez ocembrowanie zatamowanem być nie może, a woda tak z pod jak i poza ocembrowania do źródła wpływać musi, a zatem ani z geologicznego ani hydrotechnicznego punktu widzenia sprawozdawca nie może zgodzić się na mniemanie, jakoby $^1/_3$ część dopływu wody ubyć miała. Zgodziłbym się z Szanownym sprawozdawcą na jego zapatrywanie, ale tylko w tym przypadku, gdyby w źródle była umieszczona pompa, którąby dopływ wody przy dnie wyczerpywała, bo w takim razie woda mająca większą wysokość po za cembrzyną, musiałaby według praw hydraulicznych spływać do ocembrowania, jako miejsca wodą niewypełnionego i niższego.

W zdroju głównym jednak takiego wypadku niema, woda ze źródła odpływa rurą 1·5 m. ponad dnem umieszczona i z tego powodu tak w ocembrowaniu jak i poza tymże znajduje się w jednej wysokości. Dziwiłbym się więc bardzo, gdyby naraz zebrała ją ochota przeciskać się przez żwir ciężką cembrzyną granitową przyciśnięty i staczać walkę o przestrzeń przez wodę już zajętą, bo takiego prawa hydraulicznego świat techniczny nie zna.

W dalszej części sprawozdania spotykamy się z badaniem delegata, pobliskiego potoku „Kryniczanka“ w celu sprawdzenia, czy woda mineralna gdzie nie występuje, i to badanie zostało pomyślnym rezultatem dla sprawozdawcy uwieńczone, bo delegat nigdzie występującej wody mineralnej nie spostrzegł. Badanie to mogłoby być dowodem, że woda źródła głównego nie uchodzi, ale dopiero wtenczas, gdyby sprawozdawca był zbadał, jak grubym jest pokład żwirowy, otaczający źródło, z którego wypływa, w jakiej głębokości leży warstwa nieprzepuszczalna, a nadto gdyby był pomierzył, czy i o ile leży dno lub zwierciadło źródła wyżej od potoku! Ponieważ sprawozdawca tych badań i pomiarów nie przeprowadził a łatwo sprawdzić można, że tak dno jak i zwierciadło źródła niżej leżą, aniżeli zwier-

ciadło potoku „Kryniczanka“, przeto i tego badania nie można użyć do stwierdzenia tej okoliczności, że wydatność wody w zdroju się nie zmniejszyła.

(Dok. nast.).

Wystawa rysunków

państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie.

(Dokończenie).

Wydział mechaniczny.

Rysunki konstrukcyi maszyn, kurs III. i IV.

Celem tego przedmiotu jest przysposobienie uczniów do samodzielnego zaprojektowania zwyklejszych w praktyce mechanicznej używanych motorów.

Stosownie do tego rysują uczniowie na kursie III., gdzie przedmiot ten się rozpoczyna, wszystkie części składowe, które należycie zestawione, całość maszyny jakiejkolwiek tworzą, a więc nity, śruby, czopy, wały, korby, łożyska, wentyle i t. d. Na podstawie takich studyów przygotowawczych oraz zasad mechaniki teoretycznej i zastosowanej, przystępują uczniowie później, a więc w części już na kursie III. i przez cały przeciąg kursu IV. do projektowania maszyn całych, rozpoczynając oczywiście od rzeczy najłatwiejszych.

Wypracowanie takie na tem polega, że dla zaprojektować się mającego przypuśćmy żórawia (maszyny do wyciągania ciężarów) dany jest ciężar maxymalny, jaki przyrządem tym ma być dźwignięty. Rozumie się, że pojedyncze części składowe tej maszyny, co do ukształtowania znane, bo już wystudyowane poprzód, stosować się co do wymiarów muszą do przeznaczenia maszyny, a więc w tym wypadku do ciężaru, jaki maszyna ma podnieść.

Wymiary te przeto za pośrednictwem wzorów, odpowiadających zasadom mechaniki, oblicza się i składa obrachowane tak części w całość według zasad sztuki.

Podobnie zupełnie się postępuje przy wszelkich tego rodzaju zadaniach i wszystkie na wystawie przedstawione prace, obejmujące pompy, prasy, koła wodne, turbiny, maszyny parowe etc. obrobione były tak, iż każdy fachowy doskonale rozróżnić mógł wszystkie fazy pracy, a więc dany program zadania, zestawienie ogólne, obliczenie części składowych, rachunkiem lub graficznie, przedstawienie całości projektu.

Samo wykonanie prac rysunkowych było takie, jak tego wymaga zawód. Widać przeto było silnemi charakterystycznemi dla rysunków maszynowych liniami uwydatnione rzeczy, mające przecież być podstawą dla warstatowego wykonania przedmiotów, a więc świadomie z tem przeznaczeniem się liczące.

Przy pracach tego działu mało widzieliśmy zdjęć z natury, a raczej szkiców wykonanych z wolnej ręki, a należycie kotowane. Wydaje się nam pożądanem, żeby szkiców takich rysowano dużo, przez co by się uczeń wprawił w czynność, z którą w praktyce nieraz mu się przyjdzie spotkać.

W całości jednak uczniowie tego wydziału niemniej dobrze, jak budowniczowie, do zawodu swojego są przygotowani, znajdują też zaraz po ukończeniu szkoły płatne umieszczenie.

Z prac rysunkowych oddziału mechanicznego wspomnieć należy jeszcze o rysunkach z budownictwa drogowego i wodnego. Dla scharakteryzowania rzeczy wobec szczupłości miejsca musimy ograniczyć się do wspomnienia projektu drogi, uwydatnionego planem sytuacyjnym z warstwicami, zawierającym trasę, dalej profilem podłużnym i profilami poprzecznymi.

Zestawienie rysunków świadczyło o dokładnem zrozumieniu przez uczniów rzeczy a samo wykonanie, technicznie dobre a zarazem dla oka przyjemne, zdradzało wielką wprawę rysunkową.

Oddział artystycznego przemysłu.

Na kursie pierwszym występowały wyłącznie niemal prace i konturowe i tak ołówkiem jak kredką cieniowane, a wszystkie rysowane z modeli gipsowych. Sposób ten rozpoczynania wprost od gipsu wydaje rezultaty doskonałe, lecz wymaga znakomitego nauczyciela.

Wystawionym robotom uczniów nic nie można zarzucić. Kontury doskonałe, cieniowanie wprawne, traktujące modelowanie przedmiotu szeroko, bardzo charakterystycznie, tak, że plastyka modelu występowała z całą wyrazistością i prawdą. Rozmaitości w pracach rusunkowych na kursie tym nie było; mieli na nim uczniowie nabyć wprawy w patrzaniu na model, a więc wprawę oka, dalej wprawę ręki w oddawaniu form widzianych. Ten cel osiągnięto.

Na kursie drugim natomiast rozmaitość prac jest wielka. W rysunku zawodowym spostrzegamy szczegółowe studya nad ornamentem płaskim, dalej nadzwyczaj piękne i sumiennie wykonane studya malowideł ścian i sufitów z rozmaitych epok sztuki, według znakomitych wzorów. Rysunek w rzeczach tych doskonały, barwne traktowanie nietylko, że bez zarzutu, lecz wprost eleganckie co się zowie tak ze względu na dobór kolorów jak i na sposób nakładania. Podobnie i rysowane wzory tkanin, wogóle różnych materyj, na te same zasługują pochwały. Ścisłość i poprawność rysunku, opierającego się z natury rzeczy na wielokrotnem powtarzaniu kilku motywów jest wzorowa. Możnaby tu może zapytać, czy nie za dużo trochę czasu zużywa się na wykonanie rysunków tej ostatniej kategoryi, t. j. czy nie możnaby z równym skutkiem rysować tych samych wzorów, mniej często powtarzając zachodzące motywy, t. j. ograniczając się do przedstawienia mniejszego kawałka materyi.

Łączą się z omówionemi właśnie pracami, rysunki przedstawiające malowanie ścian przez patron. Każdy z uczniów miał prace tego rodzaju. Tok roboty obejmował najprzód kompozycyą ornamentalną, następnie sporządzenie według niej (przez ucznia samego) dotyczącego patronu, przez który później takimsamym jak w praktyce sposobem, wyprowadzono gotowe malowidło.

Zasługuje to na wszelkie uznanie, gdyż tego rodzaju prace patronowe nie będą grzeszyły owym wiecznym szablonem tych samych zawsze form, lecz mieć mogą cechy pewnej świeżości i samodzielności.

Wspomnieć tu jeszcze należy o imitacyach sgraffitu,

wykonanych na wielkich tablicach rysunkowych na podstawie małych, a więc wielokrotnie powiększanych wzorów. Rzecz ta godna uznania, gdyż uczeń kartony tej kolosalnej wielkości musiał i rysować i malować w warunkach zbliżonych do warunków praktyki malarskiej. Kartony te zatem napięte były na ramach i stalugach pionowych tak, że ręka rysująca nie miała oparcia, jak chyba na lasce trzymanej ręką drugą i przypartej do stalugi. Że w ten sposób ręka znakomicie zyskuje na swobodzie co do poprawnego kreślenia linij 'o rozmiarach wielkich, rzeczą jest pewną.

Bardzo piękne na tym kursie były jeszcze zdjęcia sporządzone podczas wycieczek uczniów, jak n. p. skrzynia cechowa i stale kościelne w Starym Sączu. Osobno wspomnieć tu należy o rysunkach tkackich, wpadających w oko bardzo wybitnie. Informowano nas, że wykonawca tych prac po skończeniu szkoły tkackiej w Krośnie wykształcić się miał — przy pomocy kraju — w Krakowie na rysownika w dziedzinie tkanin dla zakładu kośniańskiego.

Cel ten o ile nam się zdaje, osiągnięto zupełnie.

Początkowe prace ucznia tego obejmywały rysowane z okazów naturalnych rozmaitego rodzaju tkaniny z tutejszego muzeum techniczno-przemysłowego, jak pasy, gobeliny etc. Później wykonywał na dany temat kompozycye na serwety, ręczniki, obrusy i t. d. przedstawiając projekt ornamentalny sam dla siebie w rozmiarze mniejszym, a następnie w naturalnej wielkości z charakterystycznem malowaniem już jako ręcznik, serwetę, obrus etc. Kompozycye te opierały się w znacznej części na motywach rodzimych i były ze wszech miar udałe.

Wrażenie z rysunku zawodowego nazwać przeto należy korzystne w całem znaczeniu tego słowa.

Dekoracyjne malarstwo.

Rozpoczyna ono się na kursie II. i trwa przez dwa lata. Ponieważ celem jego jest przysposobić uczniów w szkole tak, ażeby po jej skończeniu rozpocząć mogli praktykę zawodową, przeto też prowadzono naukę tokiem praktycznym. Z początku przeto uprawiali uczniowie przygotowywanie barw i ćwiczenia w odpowiedniem ich zestawianiu, a to na łatwych wzorach ornamentalnych. Później rysowali uczniowie rzeczy trudniejsze, powiększając znakomite, lecz małe wzory do rozmiaru jak największego i oddając rzecz albo w tonie jednym lub też barwnie. Liście, kwiaty, owoce, naczynia, widać tu było i z wzoru i z natury malowane techniką dekoracyjną, liczącą się z wymaganiami praktyki. Od samego początku po przerobieniu elementarnych niejako form dokładano widocznie starań, ażeby uczniowie nabywali i potęgowali samodzielność swoją.

W tym przeto kierunku rozpoczynano od przekształcania danego wzoru w myśl postawionych przez profesora warunków a później przystępywano do samodzielnej (już na kursie II.) kompozycyi pewnych szczegółów (n. p. rozety powałowej.) Rzeczy tego rodzaju po znakomitem przygotowaniu uczniów w rysunku zawodowym kursu II. zbyt wielkich trudności nie czynią, a gdzieby zaś fantazya ucznia chciała przeholować, tam profesor wkracza tak, że n. p. owe rozety jakkolwiek każda inna, przecież wszystkie odpowiadały warunkom stylowym i były dobre. Dalej malowano większe pola ścienne lub sufitowe, fryzy i t. p., znowu najprzód według małych, a ogromnie powiększanych wzorów, następnie i kompozycye własne w tym kierunku zapomocą farb klejowych temperą, woskowych i olejnych, a to przy rzeczach większego rozmiaru na płótnie rozpiętem na ramach.

Wszystkie te prac e w ogólności zasługują na całe uznanie, a z uwagi, że uczni owie ci rysują dopiero rok drugi i po całorocznej nauce dopiero staną do praktyki, spodziewać się należy doskonałych malarzy dekoratorów. Niektóre prace, jak kilka we wielkim rozmiarze wykonanych fryzów lub też znaczne partye pułapowe były bardzo dobre. Jedna słaba rzecz, którą przedmiotowy recenzent zauważyć musiał, były niepoprawnie rysowane figury ludzkie na w i e l k i e m p ł ó t n i e, przedstawiającem bogaty pułap komnaty zamkowej, rysowany z m a ł e g o w z o r u. Jakkolwiek powiększanie z małego figur ludzkich należy do rzeczy bardzo trudnych, dalej rysunek figur ludzkich dopiero na kursie III. jako przedmiot osobny systematycznie się traktuje, to jednak należy zauważyć, że natenczas wybór tego wzoru nie był na tym stopniu nauki odpowiedni, i lepiej było ograniczyć się na tym kursie do rzeczy ornamentalnych.

Co do rysunku sgraffita, podnieść należy szczególniej wykonaną w klatce schodowej wielką pracę tego rodzaju na murze, a to tuż obok takiej samej rzeczy wykonanej przed dwoma laty. Nowa ta praca w tym kierunku o tyle jest niezwykła, że kolorowa. Kompozycya udatna a przeprowadzenie bardzo efektowne, a tem ciekawsze, iż wykazuje dotykalnie nader dodatny a wprost do praktyki zmierzający tok nauki w oddziale malarskim.

Malarstwo przez patrony, również zastosowywano praktycznie w szkole, a to w dalszym ciągu i w ten sam sposób, jak to już praktykował rysunek zawodowy.

Kompozycya przeto ornamentu i wycięcie patronów przez uczniów poprzedzają naturalnie właściwą robotę malarską. I gotowe roboty i wycięte patrony było widać, na wystawie były to rzeczy dobre.

Wspomnieć jeszcze należy o pracach dekoracyjnych, których głównem celem była imitacya marmurów rozmaitego koloru. Rzeczy te robione na płótnie były doskonałe, a prace tego rodzaju wielkiego dla malarzy dekoracyjnych są znaczenia.

Ostatnie prace uczniów tego działu obejmowały kolorowe studya tak większych rzeczy ornamentalnych jak i głów, rąk etc. według odlewów gipsowych.

Pracom tym oddać należy całą pochwałę, gdyż traktowanie części prostszych w jednym kolorze zdradza doskonała świadomość istoty malarstwa dekoracyjnego; rzeczy zaś większe, jak np. całe obramienie drzwiowe we wielkim rozmiaree z mniejszego modelu gipsowego (a więc bezbarwnego) oddanego barwnie, traktowano tak co do sposobu uwydatnienia plastyki jak i co do gustu w zestawieniu barw wzorowo. Dużoby tu wyliczyć można prac bardzo udatnych, które dają rękojmię, że oddział szkoły artystyczno przemysłowy w dobrych znajduje się rękach i rokuje poważne działanie w życiu przemysłowem.

O ile tedy całość wystawy niezawodnie zadowolić mogła wszystkich co ją widzieli, o tyle znowu żałować przychodzi, że zwiedzającej publiczności było stosunkowo nie wiele mimo, że o odbyć się mającej wystawie wszystkie dzienniki miejscowe w czas zawiadomiły. Fakt

ten konstatujemy, nie chcąc doń nawiązywać uwag żadnych, gdyż te dla dotyczących wypaśćby chyba musiały niezbyt pochlebnie.

Józef Niedźwiecki.

Wniosek
w sprawie zmiany urządzenia budownictwa miejskiego.

Od Redakcyi. W numerze naszego pisma zamieściliśmy uwagi w sprawie reformy budownictwa miejskiego.

Życzeniem naszem a niezawodnie wszystkich, którzy oceniają doniosłość sprawy, stało się zadość. Rada miejska bowiem powzięła uchwały, które niewątpliwie przyczynią się do podniesienia urzędu, nadania mu większej powagi i skuteczności w działaniu.

Niniejszem podajemy Szan. Czytelnikom in extenso odnośny referat prezydyum Magistratu, a w jednym z najbliższych numerów pozwolimy sobie poczynić niektóre w tej kwestyi uwagi.

Według uchwały Rady miejskiej z dnia 3 grudnia 1885 r. składa się budownictwo miejskie z dwóch oddziałów, mianowicie z oddziału robót gminnych i z oddziału policyi budowniczo-ogniowej, które obydwa pozostają pod kierownictwem dyrektora budownictwa.

Do oddziału robót gminnych należą: budowniczy miejski, inżynierowie sanitarny i drogowy, tudzież asystent.

Zaś do oddziału policyjnego dwaj inspektorowie budowniczy i asystent.

Organizacya ta budownictwa z r. 1885 była niezawodnie wielce postępowa w porównaniu z etatem budownictwa z r. 1870, według którego stan budownictwa składał się z budowniczego miejskiego, dwóch adjunktów i dwóch elewów. Ale i ona już w najbliższym czasie po r. 1885 okazała się niedostateczną wobec coraz większego rozwoju miasta i wzrastających potrzeb. Brak sił w budownictwie dał się uczuć najdotkliwiej w r. 1893, w którym obok kilku wielkich i kosztownych fabryk gminnych, jak zakład kontumacyjny, teatr, koszary obrony krajowej i szkoła przy ulicy Dietla, było w budowie przeszło sto domów prywatnych, jużto z gruntu nowych, jużteż przebudowywanych. Niedostateczność dozoru technicznego ze strony władzy ośmieliła niektórych przedsiębiorców do odstąpienia od planów i niesumiennego wykonywania budowli, co pociągnęło za sobą dwie katastrofy, z których jedna zakończona zawalaniem się domu i śmiercią kilku robotników, druga rozebraniem złej budowli z urzędu, postawiły dwóch właścicieli budujących wraz z ich personalem technicznym przed kratkami sądowemi.

Ale też od owego czasu dały się słyszeć w świetnej Radzie miejskiej coraz silniejsze głosy o nową organizacyę budownictwa i o powiększenie sił jego. Podzielając to ogólne a słuszne żądanie, Prezydent miasta porozumiał się z kilkoma członkami Rady miejskiej, z zawodu technikami, a jako wynik tego porozumienia i własnych spostrzeżeń i przekonań, przedkłada świetnej Radzie następujący projekt organizacyi budownictwa miejskiego.

Etat.

Dokonany w r. 1885 podział budownictwa miejskiego na oddział robót gminnych i na oddział policyi budowniczo-ogniowej, które obydwa pozostawać mają pod kierownictwem dyrektora budownictwa, odpowiada potrzebie, ale każdy z tych dwóch oddziałów wymaga uzupełnienia sił. I tak oddział robót gminnych oprócz budowniczego, inżynierów sanitarnego i drogowego, tudzież asystenta wypada zasilić jeszcze drugim asystentem. Potrzebę tę usprawiedliwia rosnąca z każdym rokiem ilość budowli miejskich, tudzież rozszerzająca się ciągle sieć miejskich dróg, chodników, śluz i kanałów.

Ostatnia ta okoliczność świadczy, że i Kraków się rozszerza, a przeto i oddział policyjno-budowniczy powiększenia personalu wymaga. Obszerne grunta przedmiejskie, które niedawno były rolami i łąkami, dzisiaj pokrajane na drobne parcele, zabudowane kilkopiątrowymi domami, których jeszcze corocznie przybywa, stały się jakoby nowemi dzielnicami miasta. Dozór nad tak rozrzuconym i natężonym ruchem budowlanym w różnych stronach rozszerzającego się miasta wymaga niewątpliwie więcej niż dwóch dotychczasowych inspektorów budowniczych, których z resztą obowiązkiem musi być pilny i surowy urzędowy techniczny nadzór nietylko nad budowlami nowo wznoszonemi, jakiego się nawet tutejsze stowarzyszenie architektów i budowniczych samo stanowczo domaga, ale także nad stanem wszystkich budynków prywatnych co do ich trwałości, oraz sanitarnego i ogniowego bezpieczeństwa.

Zadanie takie inspektorów budowniczych usprawiedliwia powiększenie ich liczby z dwóch na czterech, zwłaszcza, że w krótce przystąpić wypadnie do podziału miasta na cztery obwody komisarskie, zamiast trzech dzisiejszych, w którym to wypadku każdy obwód miałby swojego inspektora budowniczego. Za to zbyteczną byłaby w dziale policyjnym posada asystenta, którą też znieść, a właściwie do oddziału budowli gminnych przenieść wypada, albowiem asystent, to zwykle technik początkujący, który w dziale robót gminnych pod kierunkiem starszych pożytecznie pracować i praktyki nabywać może; na samodzielniejsze zaś stanowisko inspektora budowniczego, technika starszego, praktycznego potrzeba.

Płace.

Co do płac urzędników technicznych, to ogólna zgoda na to, że dzisiejsze są niedostateczne, a więc, że ukwalifikowane siły techniczne lepiej płacić trzeba. Płaca dyrektora taka sama, jaką mają radcy Mgtu, jest zbyt małą, jeżeli od osobistości powołanej na stanowisko dyrektora żąda nietylko porządnego kierowania budownictwem miejskiem, ale także i całkiem słusznie inicyatywy w pracach technicznych, w uporządkowaniu miasta, za pośrednictwem planów regulacyi ulic i placów, tudzież kanalizacyi. Niepodobna wprawdzie równać płacę dyrektora z II. wiceprezydentem, ale powinna ona być wyż-

szą od płacy radców Mgtu, a więc pośrednia między jedną i drugą, czyli taka, jakąby wyznaczono dla starszego radcy Mgtu, gdy może w bliskiej przyszłości posadę tę ustanowić wypadnie. Jako taka przedstawia się dostateczną dla dyrektora płaca 2.400 zła., do której według zasad w r. 1889 uchwalonych, doliczyć wypada 20% dodatek kwaterowy 480 zła. i zapewnić dwa 10% podatki pięcioletnie po 240 zła.

(C. d. n.).

KRONIKA.

Pan Minister spraw wewnętrznych powołał c. k. nadinżyniera Romana Ingardena do służby w Ministerstwie.

Stanowisko techników w Austryi. Pod tym napisem umieszcza „Bautechniker" przemówienie posła do Rady państwa, prof. Lorber'a, z którego to przemówienia wyjmujemy następujące szczegóły: „Jeżeli mówią i piszą o cofnięciu się wstecz wyższych szkół technicznych w Austryi, to jest to twierdzenie niesłuszne, o ile się rozchodzi o profesorów i uczniów, słuszne zaś w tym kierunku, że zanadto się mało uwzględnia potrzeby i wyposażenie akademij technicznych. Płace bowiem profesorów tych szkół, zarówno jak i profesorów uniwersytetu, są za niskie. Jeżeli za granicą płace te wynoszą 6000—8000 marek i jeszcze rosną, to tam profesor ma podstawę materyalną oddawania się swemu zawodowi z całą gorliwością i zamiłowaniem; a jeżeli w Austryi profesorowie z równem pracują poświęcaniem się, to nie płaca jest tego przyczyną, lecz miłość dla powołania i młodzieży; czynią oni to w interesie nauki, powagi szkoły i państwa*).

„Dalszym brakiem jest złe umieszczenie szkół politechnicznych, które z małymi wyjątkami poprostu pracować nie mogą**), a wreszcie wadliwości innego rodzaju. Nadmienić tu należy o sprawie asystentów, z których przecież rekrutować się mają przyszli profesorowie. Wobec ich płacy (600—700 złr), dalej okoliczności, że lata asystentury przy późniejszej posadzie rządowej nie bywają im wliczane, wszystko to sprawia, że młode te siły wprost idą do praktyki, tak, że obecnie brakuje asystentów, a wobec tego dla niektórych katedr praktycznego, technicznego zakroju braknie niebawem profesorów.

„Sprawa głosów wirylnych. Czy ich istnienie w zasadzie ma racyą lub nie, to rzecz inna; dopóki jednak są, należą się one rektorom szkół politechnicznych zarówno jak rektorom unwersytetu.

„Poruszenie wszystkich tych spraw zmierza do tego, ażeby uprosić szanownych członków Wysokiej Izby o zaopiekowanie się staraniami naszemi, t. j. techników, którzy dążymy do tego, ażeby akademie techniczne, rolnicze i górnicze przestały być akademiami drugiego rzędu; ażeby uczniowie, pobierający w tych zakładach naukę, przestali być akademikami drugiego rzędu, ażeby w ogóle techników zaprzestano uważać za ludzi o wykształceniu drugo rzędnem."

Nowo utworzona szkoła mechaniczno-techniczna w Warszawie. Czytamy o niej w numerze lipcowym „Przeglądu technicznego" co następuje:

„Wstąpić może uczeń, mając ukończonych pięć klas szkoły realnej lub innej szkoły średniej równoważnej. Kto nie ma 5 klas szkoły realnej, może też być przyjęty do zakładu, jeżeli przedtem zajmował się praktyką najmniej dwuletnią w zakładach fabrycznych i jeżeli zda egzamin wstępny. Uczniowie, którzy ukończyli całkowity kurs szkoły realnej, mają przy wstąpieniu do szkoły pierwszeństwo przed innymi.

„Całkowity kurs nauk trwa lat cztery i zawiera oprócz teoretycznych wykładów jeszcze i zajęcia praktyczne w laboratoryach i warsztatach mechanicznych."

Zakładowi temu, który wobec wysoko rozwiniętego po Królestwie przemysłu doniosłe ma przed sobą i wdzięczne zadanie, ślemy gorące życzenia pomyślnej dla społeczeństwa pracy.

Ministerstwo handlu udzieliło pozwolenia na przeprowadzenie przedwstępnych robót technicznych dla kolei lokalnej z Dynowa do Sanoka.

Ministerstwo handlu udzieliło koncesyi na wybudowanie wąskotorowej kolei elektrycznej, łączącej Bielsk z położonym w pobliżu laskiem (Zigeunerwald).

Nakładem „Przeglądu technicznego" wyszła broszura inżyniera R. Niewiadomskiego p. t. „Obliczanie robót ziemnych na stokach". Warszawa, 1895.

*) Da się to dosłownie zastosować do szkół wszelkiej kategoryi w państwie (przyp. Redakcyi).

**) i to niestety także o większej części szkół innych naszego szczególniej kraju powiedzieć można (przyp. Redakcyi).

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 17. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.

w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek

w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Września 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 25 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

O wytyczaniu łuków
przy robotach budowlanych na lądzie i na wodzie.

(Prawo przedruku zastrzega się).

(Ciąg dalszy).

Jeżeli ma być budowana tama kamienna, to w analogiczny sposób wyznaczam kierunki z kolumny 5, tabeli II, mnożąc cyfry z tej kolumny przez 8:

1)	10·0	10	16)	195·8	12·7
2)	24·0	14	17)	208·6	12·8
3)	36·0	12	18)	221·4	12·8
4)	48·0	12	19)	234·3	12·9
5)	60·0	12	20)	247·4	13·1
6)	72·2	12·2	21)	260·6	13·2
7)	84·3	12·1	22)	274·0	13·4
8)	96·5	12·2	23)	286·5	13·5
9)	108·6	12·1	24)	301·1	13·6
10)	120·9	12·3	25)	314·9	13·8
11)	133·1	12·3	26)	328·8	13·9
12)	145·3	12·3	27)	343·0	14·2
13)	158·0	12·5	28)	357·3	14·3
14)	170·6	12·6			
15)	183·1	12·5			

Z tego zestawienia cyfr znów widzimy, że różnice poszczególnych długości odcinków na kierunkowej, — z wyjątkiem pierwszych dwóch odcinków — stopniowo coraz są większe i między sobą dopiero w dalszych pozycyach coraz więcej się różnią.

Dla celów praktycznych więc wystarczy obliczyć z kolumny 5, tabeli II tylko cyfry: 1, 2, 10, 18, 24 i 28, a pośrednie obliczyć z różnic między niemi, a więc będzie odcinek 1y 10·0, 2gi 14·0, od 2 do 10) 8 odcinków po $\frac{120·9 - 24·0}{8} = 12·1$,

od 10 do 18) 8 po $\frac{221·4 - 120·9}{8} = 12·56$,

od 28 do 24) 6 po $\frac{301·1 - 221·4}{6} = 13·3$,

od 24 do 28) 4 po $\frac{357·3 - 301·1}{4} = 14·05$.

Te długości nanoszę znów na gruncie na kierunkowej B C lub za pomocą tejże w razie potrzeby na inną linię n. p. na wał w sposób, jak wyżej przedstawiłem.

b) Wytyczanie stycznej na początku łuku tamy lit. a o promieniu 1400 m.

1. Instrumentem. Na tamie faszynowej w punkcie trasy F, dla którego z tabeli IV, kolumny 9, poz. 55, kąt obwodowy $n\alpha + \frac{d}{l}\alpha = (23^0 - 38' - 04'') + \frac{0.4}{1·5}(25' - 47'')$ wynosi $23^0 - 44' - 56''$ — ustawiam instrument, oryentuję na tyczkę w A, skręcam alhidadę o $180^0 - (23^0 - 44' - 56'') = (156^0 - 15' - 03'')$ i w tym kierunku wytyczam na gruncie nową styczną, jako podstawę wytyczenia dalszego ciągu tamy o promieniu 1400 m.

1. Bez instrumentu.

Z kolumny 8, tabeli IV dla n = 55 wypada długość prostopadłej A S_n do stycznej A B = 47·37, a dla punktu (n + 1) = 56 jest A S_n = 49·82. Dla punktu F będzie zatem A $S_f = 49·82 - (49·82 - 47·38)\frac{1·5 - 0·4}{1·5} = 48·01$ albo $47·37 + (49·82 - 47·37)\frac{0·4}{1·5} = 48·01$ czyli dla r = 720 wynosi 48:× 7·2 = 345.7 m. Wytyczam więc w A tę prostopadłą,

odmierzam na niej 345·7 m i otrzymany punkt S z punktem F dają kierunek i położenie żądanej stycznej·

Z kolumny 5 dla n = 55· i 56 długość stycznej A E f podobną j. w. interpolacyą wyznaczona wynosi $\left(43·76 + (44·66 - 43·76)\frac{0·4}{1·5}\right) 7·2 = 316·7$. Jeżeli więc sytuacya pozwala, to ją dla kontroli odmierzam na stycznej A B; — koniecznie wymaganą nie jest.

Punkt F sprawdzam albo instrumentem (na tamie faszynowej) z A, wiedząc, że kąt B A F = 23⁰— 44'— 56", albo rzędną od stycznej (tama kamienna) na wykonanej tamie łatwo wymierzyć się dającą, gdzie z tabeli i interpolacyi jak już wskazałem: x f = 530·8 m, y f = 233·6 m.

c) Wytyczenie zamknięcia lit. b o promieniu r = 850 m na planie danego.

Długość cięciwy między początkiem *b*, a obranym punktem A' wynosi c = 700 m;

$$\frac{c}{2} \cdot \frac{100}{r} = 350 : 8·5 = 41·2.$$

W kolumnie 6, tabeli II najbliższa cyfra zbliżona jest 40·78 = x 14, czyli odnośna cięciwa dla r = 850

c 28 = 2 x 14 = 2 × 40·78 × 8·5 = 693·3

i nanoszę ją z punktu b i otrzymuję punkt A.

Kąt między cięciwą A b a styczną w A lub *b* wynosi z kolumny 9, tabeli II n α=28 α=24⁰—3'—51". Za pomącą tego kąta instrumentem wytyczam wprost obie styczne.

Długość prostopadłej b S w razie potrzeby z kolumny 8, tabeli II l. p. 28 i dla r = 850 wynosi b S = 49·82 × 8·5 = 423·5, zaś b E = E A z kolumny 5 dla l p — *n* = 28 wynosi 44·66 × 8·5376·6 m.

Przyjmijmy, że zamknięcie ma być budowane faszynadą i że z jakichkolwiek powodów nie można wyznaczać linii kierunkowej dla części zamknięcia od lit. *b* zaczętego w zwykły sposób t. j. z przodu, — a więc n. p. na prawym brzegu odciętego koryta — i przyjmijmy, że na linię kierunkową nadaje się linia prostopadła b S. W takim razie D = o i wartości z kolumny 3 odpadają, a dla wartości odcinków pozostaje tylko kolumna 4. Jak to łatwo przekonać się można z porównania cyfr tej kolumny, przyrost ich różnic w porządku następstwa jest znaczny i coraz większy, w obec czego, jak nie mniej ze względu, że ta linia kierunkowa leży tuż koło budowy, należy obliczyć wszystkie odcinki, a nie brać średnich, jak to w poprzednich pızypadkach miało miejsce. Obliczenie zresztą bardzo proste, bo w danym przypadku trzeba tylko cyfry kolumny 4 pomnożyć przez 8·5, a więc będą wartości odcinków:

1) 0·09 2) 0·85 3) 2·3 4) 4·7
5) 7·7 6) 11·0 7) 24·7 i t. d.

Gdyby kierunkowa ze względów terenowych obrana była powyżej początku budowy w pewnym odstępie D, to jak już powiedziano, wartościami odcinków byłyby sumy cyfr z kolumny 3 i 4 a nie różnice, jak przy kierunkowej na przodzie (poniżej początku budowy) obranej, a różnice pomiędzy poszczególnymi odcinkami są jeszcze większe, trzeba więc także każdy odcinek z tabeli wyznaczyć.

Długość jednego elementu łuku wynosi 3 × 8·5 = 25·5 m, a długość całego łuku od b do A, ponieważ n = 28, wynosi 84 × 8·5 = 714 m.

Jeżeli zamknięcie ma być budowane z kamieni, to musi się obrać kierunkową w pewnym odstępie D co najmniej równym odcinkowi na stycznej dla końca części łuku — z tej samej kierunkowej wykonać się mającego, albo większym i to poniżej początku budowy, a tylko z konieczności powyżej tegoż, gdyż w ogóle kierunki dane w tyle roboty bądź faszynowej, bądź kamiennej nie są wygodne. Taki n. p. przypadek zajśćby mógł przy wytyczaniu tamy lit c, gdyby teren brzegu lewego poniżej niebył dogodny na umieszczenie linii kierunkowej. Są to wyjątki rzadkie, a typowy przypadek tyczenia jest opisany dla tamy lit. *a*.

(C. d. n.).

Kilka słów

o wydatności wody w zdroju głównym

w Krynicy,

napisał

inżynier Aleksander Nitribitt.

(Dokończenie).

Dalsze badania delegata, oparte na przesłuchaniu zarządcy, łaziebnego i jednego robotnika, którzy byli obecni przy ocembrowaniu, jakoteż wrażenie, jakie sprawozdawca odniósł z oględzin źródła i kłębienia się jego wody, trudno uważać za dowód mający stanowić o ilości wody wydawanej przez źródło, bo każdemu wiadomem jest, jak trudno szacować wszelkie wymiary wody chociażby najwprawniejszemu hydrotechnikowi.

Wreszcie znajduje się w sprawozdaniu twierdzenie, że zgodność pomiaru Dra Stierby z wywodami sprawozdawcy nieomal techniczny dowód stanowią na to, że od lat 74 wydatność wody się nie zmieniła i że tak zwanem lepszem ocembrowaniem nic uzyskać się nie da.

Powyższe twierdzenie delegata zdaje się być trochę przedwczesne, gdyż nie oparte na żadnych pomiarach, ani dokładnych badaniach.

Na ostatku przytoczonego sprawozdania znajduje

się przypuszczenie, że przez pogłębienie dna większy dopływ wody mineralnej uzyskać się nie da. Z tem twierdzeniem zgadzam się zupełnie i jestem zdania, że ze względu na dzisiejszą wysokość zwierciadła wody „Kryniczanka“ i na pokład żwirowaty, z którego źródło główne wypływa, pogłębienie dna tylko szkodliwie oddziałać a nawet niebezpiecznem stać by się mogło.

Ponieważ ze sprawozdania widocznem jest, że delegat nie przedsięwziął żadnych pomiarów, ani prób w celu sprawdzenia rzeczywistej wydatności wody zdroju głównego, tylko przez porównanie przez siebie i innych porobionych spostrzeżeń do sprawdzenia wydatności tego zdroju dojść usiłował, przeto musimy zebrać pojedyńcze zestawienia, aby się przekonać, czy dowód rzeczywistej wydatności przeprowadzonym został.

Powszechnie jest wiadomem, że z biegiem lat wydatność źródeł chociaż bardzo nieznacznie, jednak ogólnie się zmniejsza. Zestawieniem więc pomiaru Dra Stierby z wydatnością źródła, używaną przez nowszą literaturę, usiłował sprawozdawca przekonać, że źródło to musiałoby stanowić wyjątek, a zatem starał się wykazać, że wydatność zdroju głównego, podawana przez nowszą literaturę, jest mylną. Ponieważ pominął wcześniejszy lecz nie nadający się do jego twierdzenia pomiar radcy Haqueta, wykazujący większą wydatność wody od pomiaru dokonanego przez Dra Stierbę, a zatem dowodu tego nie dostarczył.

Dalej stara się delegat zestawieniem zgodności obliczenia wydatności zdroju dokonanego przez Dra Stierbę z dzisiejszym dopływem do zbiornika przeprowadzić dowód na taką a nie większą wydatność zdroju głównego.

Ponieważ delegat odrzucił wieksząą wydatność wykazujący pomiar Haqueta i zgodny z nim pomiar wydatności zdroju głównego, wykonany przez Księżarskiego, jako nienadające się do jego dowodu, a nadto nie zwrócił żadnej uwagi na zaszłe zmiany w ocembrowaniu po pomiarze Haqueta i Księżarskiego, które ujemny wpływ na wydatność zdroju głównego wywrzeć mogły, przeto i tem zestawieniem nie dostarczył potrzebnego dowodu.

Dalej usiłuje delegat udowodnić, że pomiar wydatności wody w zdroju głównym, wykonany przez Księżarskiego, był mylny z powodu że zwierciadło wody źródła głównego nie jest nigdy spokojne. Wykazaliśmy poprzednio, że przez wykonanie pomiaru we większej odległości od cembrzyny Księżarski uzyskał spokojne zwierciadło wody, a zatem i obliczenie jego było dobrem, a przeto i ten dowód nie został przeprowadzony.

Następnie dowodzi sprawozdawca, że ocembrowanie jest dobre, a że źródło wypływa ze żwirowiska — przeto woda uchodzić nie może. Wręcz przeciwnie właśnie w takim przypadku wielkość powierzchni ocembrowanej, ciężar i wysokość cembrzyny, a przedewszystkiem wysokość, w jakiej otwór odpływowy ponad dnem jest umieszczony, na dopływ wody wywiera wpływ bardzo znaczny. Gdyby sprawozdawca był zrobił próbę i zatkał otwór odpływowy, to byłby się przekonał, że woda w zdroju głównym wzniosłaby się jeszcze o 0·20 lub 0·25 metra ponad dzisiejszy stan, a potem zaszedłby ten sam wypadek, co w pomierzonem przez sprawozdawcę źródle Nro 2, że woda odpływałaby wyłącznie terenem. Gdyby więc spód rury odpływowej w źródle głównem był tylko jeszcze o te 0.25 metra wyżej położony, to ani kropla wody do zbiornika nie dostałaby się, a zatem przepadłaby i zgodność z pomiarem Dra Stierby i dobre ocembrowanie nie pomogłoby a hołdując zdaniu, że taka jest wydatność wody u zdroju, jaka do zbiornika dopływa, pokazałoby się, że wydatność ta równa się zeru. Widzimy więc, że i tutaj w osiągnięciu dowodu sprawozdawca nie był szczęśliwszym niż poprzednio.

Że sprawozdawca nie znalazł wody mineralnej na brzegach potoku „Kryniczanka“, jak wykazałem pochodzi ztąd, że woda tylko w niższe miejsca spływa, nie może więc występywać na brzegach wyżej położonego potoku, a zatem i to spostrzeżenie dla zamierzonego przez delegata udowodnienia mniejszej wydatności źródła nie ma znaczenia.

Zeznania świadków na tę okoliczność, że przedtem tyle, a nie więcej wody do źródła przepływało, nie można tutaj brać na seryo i na nich polegać. Widzimy przeto, że przez zgodność swych wywodów z pomiarami Dra Stierby dostarczył delegat technicznego dowodu, jakoby wydatność wody źródła głównego była taką, jaka obecnie do zbiornika przypływa a nie większą.

Powyżej wykazaliśmy, że twierdzenia sprawozdawcy co do rzeczywistej wydatności wody zdroju głównego nie są dostatecznie uzasadnione i udowodnione, przeto musimy postarać się o wyjaśnienie powodów, jakie wpłynąć mogły i wpłynęły na tak znaczną różnicę w obliczeniu wydatności wody zdroju głównego i na dzisiejszy stan tej sprawy.

Aby dojść do tego, musimy się zastanowić, z jakich powodów pomiary wydatności wody w zdroju głównym wykonywane bywały, w jakim stanie ocembrowanie źródla i jego otoczenie, i w jakim stopniu rozwoju zdrojowisko się znajdowało podczas wykonywanych pomiarów, a wreszcie wykazać, co na wydatność wody zdroju głównego wpłynęło.

Radca górniczy Haquet pomierzył wydatność źródła dla Rządu, który ze zajętym krajem i jego bogactwem chciał się zapoznać. Znalazł źródło główne u podnóża góry nad potokiem ujęte w cembrzynę drewnianą, której powierzchnia zajmywała 1 sążeń kwadratowy. Koło źródła nie było żadnych zabudowań tak, że chcąc dwa dni na miejscu zabawić dla badania wody, musiał sobie z gałęzi szałas budować. Szkoda wielka, że Radca Haquet nie podaje jeszcze tylko, jaka była głębokość wody w ocembrowaniu, wnosząc jednak ze zwyczaju do dziś dnia przechowanego cembrowania źródeł w naszych okolicach można nieomal twierdzić, że głębokość wody w ocembrowaniu najwyzej sięgać mogła 0·60 m.

Dr. Stierbe mierzył wydatność zdroju jako lekarz zdrojowy w celu wykazania c. k. Rządowi, jako właścicielowi, jaki cenny przedmiot w Zdrojowisku krynickiem posiada, aby go nakłonić do dalszych inwestycyi. Niestety nie mam żadnych danych do sprawdzenia, w jakim stanie naówczas znajdowało się ocembrowanie źródła i jak wysoko po nad dnem był położony jego odpływ. Poniżej źródła były już zbudowane łazienki o 9 gabinetach z doprowadzeniem wody do wanien,

stojących na podłodze gabin kąpielowych, również było już dla kuracyuszów kilka domów mieszkalnych, własnością c. k. Rządu będących.

Z biegiem lat w sferach, od których zawisłym był rozwój zakładu, zapanowało przekonanie, że publiczność nie tyle dla kąpiel, ile dla wypoczynku letniego w świeżem górskiem powietrzu odwiedza zdrojowisko kryniczne, przeto mniemanie to naprowadziło c. k. Władze skarbowe na myśl, przez uzyskanie jak największej ilości jak najlepszych i najdogodniejszych pomieszkań ściągnąć jak największą ilość letników, aby w ten sposób zwiększyć ilość wydawanych kąpieli, i uzyskać większe dochody z łazienek mineralnych, własnością c. k. Skarbu będących. A że spostrzeżono, iż posiadane już przez c. k. Skarb domy mieszkalne niepoo-procentowały się odpowiednio i ani w przybliżeniu nie przynosiły takiego dochodu, jak łazienki, przeto postanowiono sprzedawać grunta po cenach umiarkowanych, czyniąc przy tem różne ułatwiania w zakupnie materyałów budowlanych prywatnym właścicielom, celem rozbudzenia ruchu budowlanego.

Przy sprzedażach gruntów budowlanych było wyraźnie zastrzeżone, że sprzedaż następuje tylko dla podniesienia Zdrojowiska i wyłącznie pod budowę domu, w którymby goście mieszkać mogli. W tym celu było nawet oznaczone minimum ubikacyi mieszkalnych; sprzedaże te były nadto tem zastrzeżeniem zaostrzone, że gdyby do lat dwóch nabywca budowy nie rozpoczął, a do lat 3 jej nie ukończył, to przysługiwało prawo c. k. Rządowi z mocy kontraktu parcelę budowlaną wraz z materyałem a nawet rozpoczętą budową sprzedać komu innemu. Z czasem, kiedy stanęło tyle prywatnych budowli, że łazienki okazały się dla kuracyuszów zupełnie niewystarczające i okazała się konieczna potrzeba zbudowania nowych, wydelegowały c. k. Władze jednego z najzdolniejszych swych inżynierów Feliksa Księżarskiego celem wykonania pomiarów wydatności wody źródła głównego w Krynicy dla uzyskania podstawy do rozmiarów zbudować się mającego Zakładu łaziebnego.

Wydelegowany inżynier Księżarski zastał źródło główne pod nakryciem ujęte w cembrzynę drewnianą z podziemnym kanałem doprowadzającym wodę do zbiornika w łazienkach, z którego do kotłów i do rezerwoaru w górze leżącego była pompowaną. Wydelegowany inżynier Księżarski zastał również już wszystkie grunta poniżej źródła na prawym brzegu Kryniczanki położone w rękach prywatnych właścicieli i zabudowane, na lewym zaś, zupełnie płaskim brzegu, na miejscu, gdzie dzisiaj stoją łazienki mineralne i borowinowe, moczar. Ponieważ c. k Rząd nie posiadał już żadnego innego poniżej źródła położonego gruntu, na którymby łazienki zbudowane być mogły, postanowił na tym moczarze po poprzedniem odwodnieniu zbudować łazienki.

Kierujący budową łazienek inżynier musiał się starać, aby rury prowadzące parę do ogrzewania wanien ułożyć pod podłogą tak, aby zawsze sucho leżały — przeto oznaczył dna kanałów w ten sposób, aby ani wysoka woda pobliskiego potoku, kanałem odprowadzającym, ani podnosząca się woda zaskórna tychże zalać nie mogła. Do tej danej wysokości zostały zastosowane dna wanien i wysokość podłóg dla wpuszczenia wanien pod podłogi, do tego zastosowaną być musiała i wysokość dna zbiornika na wodę mineralną.

Przy zbudowaniu łazienek i zbiornika okazało się, że odpływ źródła głównego nie leży w tej wysokości, aby cała wysokość zbiornika napełnioną być mogła, przeto podniesiono dno rury odpływowej w źródle głównem do wysokości potrzebnej do napełnienia całej wysokości zbiornika, a temsamem podniesiono pierwotną wysokość odpływu więcej, aniżeli do podwójnej wysokości linii maksymalnego, stałego dopływu źródła głównego. Nie potrzebujemy więc wyszukiwać wcale innych powodów tak bardzo znacznego zmniejszenia dopływu zdroju głównego, bo samo tak znaczne zwiększenie ciśnienia na żwirowate dno źródła głównego może być zupełnie wystarczającem do tak znacznego zmniejszenia wydatności wody. Nie chcę przez to powiedzieć, aby i który z poprzednio przytoczonych powodów a może i wszystkie razem do tego ujemnego rezultatu wydatności przyczynić się nie miały, ale w każdym razie tutaj przytoczony wywiera wpływ przemożny.

Wydelegowany przez c. k. Ministeryum profesor zastał zaś źródło ujęte w granitową cembrzynę z podniesionym odpływem i na podstawie obliczeń inżyniera Księżarskiego zbudowane łazienki mineralne, a zdrojowisko w dzisiejszym stanie a zatem i tak bardzo zmniejszoną wydatność zdroju głównego. Przez to, że Delegat, zamiast badania przyczyn, które na wydatność zdroju głównego ujemny wpływ wywrzeć mogły, starał się tylko udowodnić, że zdrój główny wydaje tylko tyle wody, ile jej obecnie do zbiornika przypływa, wyrządził c. k. Zakładowi kąpielowemu i Rządowi ogromną szkodę, bo skierował usiłowania Władz do uzyskania większej ilości wody mineralnej na kosztowną drogę sprowadzenia jej z mało wydatnych źródeł długimi wodociągami, których wartość z powodu małej wydatności wody i tak bardzo problematyczna, wystarczy bowiem zaledwie dla kilku gabin kąpielowych które nawet dzisiejszego zapotrzebowania nie pokryją; przez to cofnął on rozwój zdrojowiska o lat kilkanaście wstecz jeżeli mu całkowicie nie przeszkodził.

Od złożenia sprawozdania przez Delegata upłynęło już lat 5 a chociażby potrzebne projekta, badania i roboty dla zabezpieczenia koniecznie potrzebnej ilości kąpieli mineralnych dla prawdziwego rozwoju Zdrojowiska w jak najkrótszym czasie rozpoczęte zostały, to i tak upłynie lat kilka lub kilkanaście zanim roboty te ukończone zostaną.

Zdaje się, że jeżeli całkowicie nie odgadnę — to nie bardzo się pomylę przypuszczając, że powodem różnicy, jaka jest widoczną w obliczeniu wydatności wody zdroju głównego, wykonanym przez radcę Haqueta a Dra Stierbe, było również zbudowanie łazienek. Prawdopodobnie dla łazienek, w których kąpał Dr. Stierbe swoich pacyentów, nie starano się nawet o takie urządzenia, jakie zastał inżynier Księżarski, to jest nie sprowadzano wody kanałem podziemnym i nie pompowano tejże do rezerwoaru wyżej położonego, ale po prostu rynną lub żłobem sprowadzano ją do łazienek; aby zaś woda mogła spływać do wanien na podłodze stojących, podniesiono ocembrowanie i to było

prawdopodobnie powodem, dlaczego Dr. Stierbe znalazł znacznie mniejszą wydatność zdroju, aniżeli radca Haquet, który mierzył wydatność źródła tego w pierwotnym stanie.

Chcąc zatem całą wydatność wody zdroju głównego z powrotem uzyskać, należy odpływ umieścić na linii największego stałego dopływu zdroju, co wprawdzie nie bez pewnych robót adaptacyjnych, jednak bez niebezpieczeństwa dla zdrojowiska wykonać można, a to tem więcej, że wysokości rur, wanien i podłóg w istniejących łazienkach mineralnych niepotrzebują uledz żadnej zmianie.

Może nie jednemu nasunie się pytanie czy ten zwiększony dopływ będzie stałym? Na to pytanie odpowiem, że będzie stałym, a do mniemania tego upoważnia mnie pomiar Haqueta a potem Księżarskiego. Haquet zastał bowiem zdrój prawie w stanie pierwotnym, który wydawał przez Bóg wie ile stuleci pomierzoną przez niego ilość wody, a Księżarski znalazł w 63 lat potem tę samą wydatność.

Spodziewać się należy, że Władza, która dzisiaj zarządza Zdrojowiskiem i c. k. Zakładem, nie będzie polegała wyłącznie na powołanem poprzednio sprawozdaniu, ale zechce tę tak bardzo ważną dla prawdziwego rozwoju c. k. Zakładu i całego Zdrojowiska sprawę jak najdokładniej zbadać i potrzebne roboty celem uzyskania odpowiedniej ilości wody mineralnej niezbędnej do zbudowania tak koniecznie jeszcze potrzebnych łazienek mineralnych i borowinowych, tak we własnym interesie, jakoteż dla dobra całego Zdrojowiska zarządzić; przez co uchyli niejednokrotnie już poruszaną myśl zbudowania łazienek mineralnych i borowinowych kapitałami prywatnymi i uniknie powstać mogącej konkurencyi.

Wniosek

w sprawie zmiany urządzenia budownictwa miejskiego.

(Dokończenie).

Budowniczy w oddziale robót gminnych, tudzież I. inspektor w oddziale policyi budowniczej, to najstarsi po dyrektorze urzędnicy budownictwa, a I. inspektor, to w każdej potrzebie także zastępca dyrektora; dotychczasową ich płacę 1500 zła. i kwaterowe 300 zła., jaką pobiera starszy sekretarz Mgtu, wypada podnieść do bezpośrednio wyższej w etacie Magistratu: 1.900 złr., z kwaterowem 380 zła. i dwoma pięcioleciami po 190 zła.

Do tej samej kategoryi, płacy zaliczyć wypada II-go inspektora z powodu, że on będzie miał obowiązek podejmowania obok pracy nadzorczej swojej, takiejże pracy I-go inspektora w każdym razie, gdy temu dyrektora zastępować wypadnie.

Inżynierów sanitarnego i drogowego, pobierających po 1.300 zła. i 260 zła. jak młodsi sekretarze Mgtu, należy zaliczyć do bezpośrednio wyższej kategoryi płacy, jaką ma starszy sekretarz Mgtu, to jest 1.500 zła. i 300 zła., z zapewnieniem dwóch dodatków pięcioletnich po 150 zła.

Nowo projektowanych dwóch inspektorów, jako techników równie ukwalifikowanych, jak inżynierowie sanitarny i drogowy, wypadałoby zrównać z tymiż także w płacy.

Dwom asystentom, którymi powinni być technicy posiadający egzamin, zamiast dzisiejszej, bardzo skromnej płacy 800 zła., jaką pobierali kanceliści, wypada wyznaczyć płace adjunktów konceptowych, mianowicie; starszemu płacę adjunkta średniej kategoryi 1.100 zła. z kwaterowym według zasady 20% 220 zła. i dwoma pięcioleciami po 110 zła., zaś młodszemu płacę młodszego adjunkta 900 zła. z kwaterowem według zasady 25%, to jest 225 zła. i pięcioleciami dwoma po 90 zła.

Cały wydatek na budownictwo miejskie według powyższego projektu wyniesie na teraz bez dodatków pięcioletnich:

w płacach 10 urzędników	16.100 zła.
w dodatkach kwaterowych	3.265 zła.
razem na teraz przez pięć lat rocznie .	19.365 zła.

podczas gdy według teraźniejszego etatu wydatek na budownictwo wynosi:

w płacach 8 urzędników	10.400 zła.
w dodatkach kwaterowych	2.080 zła.
razem rocznie	12.480 zła.

czyli wydatek projektowany bedzie o 6.885 zła. większy, niż teraz.

Gdy jednak na razie posady asystenta starszego obsadzić nie będzie potrzeba, a więc płacę 1.100 zła. i kwaterowe 220 zła., czyli razem kwotę 1.320 zła. się zaoszczędzi, przeto wydatek na teraz będzie większym tylko o 5.565 zła., z której oddział policyi budowniczej otrzyma o dwie konieczne siły więcej, wszyscy urzędnicy techniczni płace wyższe, swemu wykształceniu, stanowisku i swoim obowiązkom odpowiednie.

Kwalifikacye.

Co do kwalifikacyj naukowych urzędników budownictwa miejskiego, to ze względu na to, że zadaniem miejskiej służby technicznej jest planowanie, wykonywanie, albo urzędowy nadzór nad wykonywaniem, nietylko budynków, czyli na różne cele publiczne i prywatne przeznaczonych domów, ale także chodników, dróg, mostów, ścieków, śluz i kanałów, jakoteż prowadzenia i podnoszenia wody, kasztynowania i ubezpieczania brzegów, stawiania łazienek, tudzież innych budowli wodnych, jakoteż urządzeń fabrycznych; żądanie przynajmniej od pewnej liczby urzędników budownictwa miejskiego egzaminów inżynierskich przedstawia się jako konieczność.

Gdy zaś strona architektoniczna tak miejskich, jakoteż prywatnych budynków w Krakowie nie może być obojętną dla ogółu ze względu na przeszłość i znaczenie Krakowa, przeto tak na posadę budowniczego w dziale robót gminnych, jakoteż na kilka innych posad w budownictwie pożądani są technicy architekci.

Wyrabianie planów prywatnych.

Już w urządzeniu budownictwa z r. 1885 zabroniono urzędnikom budownictwa wyrabiania prywatnie takich planów, które podlegają zatwierdzeniu Magistratu krakowskiego. Wynikało stąd jasno, że wolno im projektować planów na budowle, które nie w Krakowie staną

mają. Tak się też działo, ale następstwem było to, że urzędnicy budownictwa krakowskiego wypracowali plany kanalizacyi dla pewnego małego miasta, podczas gdy Kraków, którego oni są urzędnikami, dotąd planu kanalizacyi nie ma. To wywołało rezolucyę Sekcyi I. — Zabronić technikowi wyrabiania prywatnie planów na użytek zamiejscowy, przeszkodzić mu w zarobieniu godziwie czegoś więcej po nad płacę i nie pozwolić, aby praktycznie wiekszego nabył wykształcenia, nie byłoby ani słusznie, ani korzystnie; pozwolić na to wypada, ale ująć należy te prywatne prace urzędników budownictwa pod prezydyalną kontrolę, która pozwalać będzie w każdym szczegółowym wypadku na wyrabianie planów, przeznaczonych po za Kraków, jeżeli urzędnik należytem wykonywaniem swoich urzędowych obowiązków na to zasłuży. Utrzymanie zaś w mocy zakazu wyrabiania planów takich, które Magistrat krakowski ma zatwierdzić, a więc planów na budowle w Krakowie, uzasadnione jest względem na licznych zawodowych techników w Krakowie osiedlonych i podatek płacących, dla których wyrabianie planów i prowadzenie budowy jest jedynym utrzymaniem, a więc kwestyą bytu; a przeto urzędnicy budownictwa, mając odpowiednią płacę i zabezpieczenie na starość, prywatnym technikom w ich zawodowem zajęciu współzawodnictwa czynić nie powinni. Jeszcze ważniejszym nad to zapobieżenie nierównej konkurencyi jest interes służby publicznej, aby ten planu na budowlę prywatną nie projektował, kto jako urzędnik ma o tym planie opiniować i jego należytego wykonania z urzędowego obowiązku przestrzegać.

Dróżni.

W bezpośrednim związku z budownictwem zostają dróżni, jako służba pracująca fizycznie pod kierownictwem inżyniera drogowego. Dróżników dotąd jest sześciu i pobierają oni po 240 zła. z dodatkiem 70 zła., czyli razem po 310 zła. rocznie.

Rozszerzona w ostatnich latach sieć miejskich dróg postawiła tych sześciu ludzi w tem położeniu, że oni obowiązkom swoim żadną miarą podołać nie mogą. Aby więc drogi miejskie utrzymać w stanie używalności, potrzeba donajmować robotników, a okoliczność ta zmienia, przeznaczenie dróżników w ten sposób, że oni mając osobiście pracować fizycznie, zajmują się dozorem nad robotnikami.

Praktyczniej przeto będzie, jażeli z powodu przybycia znacznych przestrzeni dróg, powiększy się także liczbę dróżnych przynajmniej o dwóch, zaś wszystkim ośmiu powiększy się płacę z 310 zła. na 350 zła., to jest o 40 zła. każdemu, ale zwróci się ich do właściwego zajęcia, to jest do osobistej pracy fizycznej przy naprawie małych wyboi, przy utrzymaniu porządku na przełazach, które oni z błota czyścić mają, oraz przy spuszczaniu nagłych wód, zbierających się w razie ulewy nad zatkanemi śluzami,

Wydatek z tego powodu przedstawia się na

8 dróżnych po 350 zła. w sumie . .	2.800 zła.
podczas gdy dzisiaj 6 dróżnych, pobierając po 310 zła. kosztuje	1.860 zła.
wydatek większy będzie więc o	940 zła.

to jest dla nowych dwóch po 350 zła., razem 700 zła. i dla 6-ciu po 40 zła. więcej, razem 240 zła., a nadto w kosztach munduru będzie wydatek większy dla dwóch nowych razem o 94 zła., czyli na każdym z tych dwóch o 47 zła.

Wnioski.

Na zasadzie powyższego wywodu wnosi Prezydyum miasta:

Rada miejska uchwali:

I. Zatwierdza się następujący etat budownictwa miejskiego:

Dyrektor budownictwa z płacą	2.400 zła.
i dodatkiem kwaterowym 480 zła.	

A. Oddział robót gminnych:

Budowniczy z płacą	1.900 zła.
i dodatkiem kwaterowym 380 zła.	
Inżynier sanitarny z płacą	1.500 zła.
i dodatkiem kwaterowym 300 zła.	
Inżynier drogowy z płacą	1.500 zła.
i dodatkiem kwaterowym 300 zła.	
Asystent starszy z płacą	1.100 zła.
i dodatkiem kwaterowym 220 zła.	
Asystent młodszy z płacą	900 zła.
i dodatkiem kwaterowym 225 zła.	

B. Oddział policyi budowniczo-ogniowej:

I-szy Inspektor starszy z płacą	1.900 zła.
i dodatkiem kwaterowym 380 zła.	
II-gi Inspektor starszy z płacą	1.900 zła.
i dodatkiem kwaterowym 380 zła.	
Inspektor młodszy z płacą	1.500 zła.
i dodatkiem kwaterowym 300 zła.	
Inspektor młodszy z płacą	1.500 zła.
i dodatkiem kwaterowym 300 zła.	

Służba drogowa:

Ośmiu dróżnych z płacą po 280 zła. — dodatkiem po 70 zła. i mundurem.

Do urzędników budownictwa mają zastosowanie postanowienia Rady miejskiej z r. 1880 o dodatkach pięcioletnich.

II. Urzędnicy budownictwa miejskiego wykazać się mają złożonymi z dobrym skutkiem egzaminami według ustawy z r. 1889 albo inżynierskiemi, albo z architektury.

III. Wszystkim urzędnikom budownictwa miejskiego zabrania się wyrabiania prywatnie planów, które zatwierdzeniu Magistatu krakowskiego podlegają, a więc planów na wszelkie budowle w Krakowie.

Plany przeznaczone poza Kraków mogą urzędnicy budownictwa miejskiego wyrabiać prywatnie w godzinach nieurzędowych z wiedzą i za zezwoleniem Prezydenta miasta w każdym szczegółowym wypadku.

IV. Ogłosić konkurs na posady: dyrektora budownictwa, dwóch inspektorów młodszych i asystenta młodszego.

Posady asystenta starszego teraz nie obsadzać.

Kraków, dnia 10 maja 1895 r.

Prezydent miasta:
J. Friedlein.

II. wiceprezydent:
W. Piotrowski
referent.

Sprawozdanie c. k. szkoły zawodowej przemysłu drzewnego w Zakopanem za rok szkolny 1894/5 jest siedemnastem z rzędu i stwierdza ponownie normalny rozwój tej pożytecznej instytucyi. Frekwencya szkoły pozostała mniej więcej tą samą, co w latach poprzednich, a mianowicie wynosiła 89 uczniów zawodowych a 5 hospitantów; w szkole uzupełniającej 74, w szkole niedzielnej 18. W poszczególnych oddziałach frekwencya przedstawia się jak następuje: w oddziale snycerstwa figuralnego 11, snycerstwa ornamentalnego 29, stolarstwa meblowego 23, stolarstwa budowlanego 10, ciesielstwa 13, tokarstwa 13. Największej liczby uczniow dostarczają powiaty: Nowy Sącz i Nowy Targ; z Królestwa Polskiego było 2 największy zastęp uczniów. Pochodzi ze stanu rolniczego (wieśniaków) a później przemysłowego; z końcem roku 1894/5 otrzymało 16 uczniów absolutoryum — a od początku istnienia szkoły było ich 122. — Do sprawozdania załącza Dyrekcya wyciąg ze statutu szkoły. Pozwalamy sobie podać z niego następujące szczegóły: Zadaniem c. k. Szkoły zawodowej w Zakopanem jest wykształcenie teoretyczne i praktyczne rękodzielników samoistnych w zawodach przemysłu drzewnego ze szczególnem uwzględnieniem galicyjskiego przemysłu domowego pod względem techniki i dekoracyi. Absolutoryum uprawnia do samoistnego prowadzenia wyuczonego rzemiosła. Abituryenci szkoły ciesielskiej korzystają z prawa, przyznanego im rozporządzeniem ministeryalnem z dnia 27 grudnia 1893 na podstawie ustawy z dnia 26 grudnia 1893. Szkoła zawodowa w Zakopanem obejmuje 7 oddziałów specyalnych. I. Snycerstwo ornamentalne. II. figuralne przeważnie w kierunku kościelnym. III. Stolarstwo meblowe. IV. Stolarstwo budowlane. V. Ciesielstwo. VI. Tokarstwo. VII. Snycerstwo, stolarstwo i tokarstwo jako przemysł domowy. Uczniowie dzielą się na: *a)* uczniów zawodowych, *b)* hospitantów, *c)* uczniów szkoły uzupełniającej. Uczniami zawodowymi są ci, którzy pragną nabyć w zakładzie zupełnego praktycznego i teoretycznego wykształcenia i w tym celu uczą się według planu naukowego. Hospitantami są ci uczniowie, którzy uczęszczają tylko na pewne przedmioty naukowe. Uczniami szkoły uzupełniającej są ci, którzy uczęszczają wyłącznie do uzupełniającej szkoły przemysłowej. Rok szkolny rozpoczyna się dnia 1 września, a kończy się dnia 15 lipca następnego roku. Nauka w uzupełniającej szkole przemysłowej rozpoczyna się z początkiem października, a kończy się z końcem maja następnego roku. Ćwiczenia rysunkowe w publicznej sali rysunkowej rozpoczynają się w połowie września i trwają do końca lipca następnego roku. Plan nauki dla szkoły zawodowej obejmuje cztery kursy roczne; tylko uczniowie oddziału snycerstwa figuralnego potrzebują do ukończenia szkoły zawodowej pięciu lat. Uczniów zawodowych przyjmuje się tylko na początku roku szkolnego. Jako uczniowie zawodowi mogą być przyjęci tylko tacy, którzy mają fizyczne uzdolnienie do przemysłu, w którym zamierzają się kształcić i którzy ukończyli trzynasty rok życia. Dalej potrzebne są do przyjęcia następujące dokumenta: 1. metryka chrztu, lub urodzenia, 2. świadectwo uwolnienia od dalszego uczęszczania do szkoły ludowej lub inne świadectwo równej wartości, 3. pisemne zezwolenie rodziców lub zastępców. Uczniowie, którzy wykażą się pewnem przygotowaniem zawodowem, będą przydzieleni do tych kursów rocznych, dla których przy egzaminie wstępnym okażą się uzdolnionymi. Obcokrajowcy wnoszą roczną opłatę szkolną w kwocie 100 złr. w. a. w półrocznych ratach z góry. Uwolnienia od opłaty mogą być udzielone tylko przez c. k. Ministerstwo Wyznań i Oświecenia. Krajowcy nie wnoszą, aż do dalszego zarządzenia, żadnej opłaty szkolnej. Hospitanci krajowi płacą ryczałtową kwotę ustanowioną corocznie przez Wydział szkolny na wniosek dyrektora za używanie narzędzi i za użycie materyału roboczego. Hospitanci obcokrajowi płacą ryczałt ustanowiony dla krajowców w podwójnej wysokości. Każdy uczeń przyjęty do zakładu jest obowiązany płacić wpisowe, wynoszące 1 złr. w. a. Te pieniądze będą obracane na zapomogi dla ubogich uczniów. Wszyscy uczniowie zawodowi są obowiązani tak podczas roku szkolnego, jakoteż przy końcu tegoż roku składać egzamina. Z osiągniętego rezultatu wydaje się uczniom przy końcu roku szkolnego „świadectwa roczne“ a oprócz tego po ukończeniu szkoły zawodowej „świadectwa odejścia“ (absolutoryum). Uczniowie, którzy stosownie do planu naukowego uczęszczali do szkoły zawodowej i cel nauki osiągnęli, mają prawo do świadectwa odejścia, które na podstawie § 14, ustawy z dnia 15 marca 1883 dz. u. p. l. 39. oraz rozporządzenia ministeryalnego z dnia 17 września 1883. dz. u. p. l. 150. uprawnia ich do rozpoczęcia i samoistnego wykonywania wyuczonego przemysłu. Tak świadectwa roczne, jakoteż świadectwa odejścia zawierają szczegóły o skutku nauki, pilności i obyczajach. Hospitanci mogą otrzymać tylko świadectwo frekwentacyjne. Wszelkie materyały i sprzęty służące do nauki w szkole zawodowej, ma sobie każdy uczeń sam sprawić, tylko ubogim uczniom może zakład tych środków dostarczyć. Materyałów potrzebnych do nauki w warstatach naukowych dostarcza zakład. Wszelkie rysunki, modele i inne wyroby wykonane przez uczniów, przechowuje Dyrekcya w celu rocznej wystawy szkolnej. Uczniom, którzy występują z zakładu w sposób prawidłowy, mogą być rysunki oddane. Przedmioty wykonane w warstatach naukowych są własnością zakładu. Zakładowi wolno jest przyjmować zamówienia, jeżeli wykonanie tychże służy celom nauki. Uczniowie nie mają prawa żądać wynagrodzenia za wykonane roboty; dyrektor atoli ma prawo udzielać ubogim uczniom zapomóg.

KRONIKA.

P. Mańkowski Karol, adjunkt salinarny, mianowany został przez c. k. krajową Dyrekcyę skarbu zarządcą górniczym i hutniczym w Kałuszu.

P. Piestrak Feliks, elew górniczy, mianowany został przez c. k. krajową Dyrekcyę Skarbu, adjunktem salinarnym w Bochni.

P. Leonard Lepszy, c. k. menniczy, mianowany naczelnikiem c. k. urzędu probierczego w Krakowie.

P. Sroczyński Władysław, c. k. adjunkt budownictwa, przeniesiony został przez c. k. Namiestnictwo z Brzeżan do Niska.

P. Pruszyński Szymon-Faustyn, c. k. adjunkt budownictwa, przeniesiony został przez c. k. Namiestnictwo z Niska do Krakowa.

P. Zangen Baruch Marek, c. k. praktykant budownictwa, przeniesiony został przez c. k. Namiestnictwo ze Lwowa do Brzeżan.

P. Ingarden Roman, c. k. starszy inżynier w Krakowie, powołany został do służby w c. k. Ministerstwie spraw wewnętrznych.

Nowy rok szkolny zaczął się w dniu 1-go września 1895 r. Wpisy do gimnazyów i szkół realnych ukończyły się — wpisy do państwowej szkoły przemysłowej trwają do 4 września 1895 r. Nauka rozpocznie się w dniu 9 września.

Pierwszy galicyjski zakład budowy wagonów i fabryka maszyn Kazimierza Lipińskiego w Sanoku przeszedł z dniem 1 sierpnia r. b. na własność firmy: „Pierwsze galicyjskie Towarzystwo akcyjne budowy wagonów i maszyn w Sanoku, przedtem Kazimierz Lipiński".

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 18. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.

w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek

w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15. Września 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

O wytyczaniu łuków
przy robotach budowlanych na lądzie i na wodzie.

(Prawo przedruku zastrzega się).

(Dokończenie).

d) **Wytyczenie tamy d i opaski w przekopie w łuku wypukłym o promieniu 850 — 150 = 700 m.**

Przyjmuję cięciwę dowolną dla 2 n punktów a więc n. p. c 14 = 2 x 7., n = 7, z kolumny 6, tabeli II i dla promienia r — 700 m wypada $c_{14} = 2 \times 20{\cdot}85 \times 7 = 291{\cdot}9$ m. Tę długość odcinam na łuku w planie od punktu A do B, kreślę do niej równoległą w odstępie n. p. 60 m, i za pomocą prostopadłej w A oznaczam punkt A'; wytyczam na gruncie z planu tę równoległą A' B', a odmierzając od A' ku B' dwa razy po $\frac{291{\cdot}9}{2} = 145{\cdot}95$ m, otrzymuję środek cięciwy O' i punktu B'. Liczba odcinków od O' do A' lub do B' jest 7, więc pierwsza rzędna łuku t. j. w punkcie O' wynosi z kolumny 7, l. p 7 o) = 2·20 × 7 + 60 = 75·4 m.

1) = 75·4 — 0·04 × 7 = 75·1
2) = 75·4 — 0·18 × 7 = 74·5
3) = 75·4 — 0·40 × 7 = 72·6
4) = 75·4 — 0·72 × 7 = 70·4
5) = 75·4 — 1·12 × 7 = 67.6
6) = 75·4 — 1·62 × 7 = 64·1
a 7) = $O^1 A^1$ = 75·4 — 2·20 × 7 = 60·0.

Odcinki są z kolumny 6: ad 1) 21·0 ad 2) 42·0 ad 3) 62·9 ad 4) 83·8 ad 5) 104·6 ad 6) 125·4 ad 7) 145·95.

Przypuśćmy, że dalszy ciąg tamy jest również na wodzie nie dostępny, a więc wyznaczam równoległą do cięciwy drugiej.

Z kolumny 5 dla 4 n = 4 × 7 = 28 otrzymuję:

$$B' B'' = 45{\cdot}66 \times \frac{60}{100} = 26{\cdot}8 \text{ m.}$$

Kąt 4 n α = 28 α = z kolumny 9 l. p. 28 = 24° 3' — 51", 180° — 4 n α = 155° — 56' — 9", a z kolumny 6 dla 2 n = 14
B B" = 26·8 × 100 : 40·78 = 65·7 m.

Od punktu B' w kierunku do A' odcinam więc na równoległej do pierwszej stycznej długości 26·8 m, w otrzymanym punkcie ustawiam instrument, oryentuję na A', skręcam alhidatę o 155° 56' 9" i otrzymuję kierunek i położenie drugiej równoległej B' C' do drugiej cięciwy B C w odstępie od niej o 65·7 m. nanoszę na niej dwa razy po 145·95 m, otrzymuję jej środek i koniec C' i postępuję zresztą jak przy pierwszej cięciwie z tą tylko różnicą, że rzędne wszystkie będą o 65·7 — 60 = 5·7 m większe.

W powyższych przykładach przedstawione są wszystkie ważniejsze przypadki wytyczania i sposób użycia tabel należycie cyframi jest objaśniony.

Zauważyć tu jeszcze muszę, że przedstawiony fikcyjny plan sytuucyi narysowany jest dla braku miejca w skali 1:10.000, aby więc wszystkie długości nie wypadły na planie zbyt małe, nie widoczne, dlatego przykłady przeprowadzono na bardzo długich łukach, wskutek czego cyfry przeważnie wypadają bardzo wielkie.

W praktycznem zastosowaniu przy użyciu zwykłych planów w podziałce n. p. 1:2880 wypadną wszelkie cyfry bez porównania mniejsze, a ilość wyznaczyć się mających kierunków wynosi zazwyczaj kilka lub kilkanaści tak, że i ten mały rachunek mnożenia cyfr przez $\frac{D}{100}$ i $\frac{4}{100}$ redukuje się do minimum.

XI. Praktyczna wartość opisanych sposobów wytyczania.

Kończąc na tem moje uwagi o wytyczaniu budowli wodnych, dodać muszę do tego, co na wstępie powiedziałem, że zaletą tych sposobów tyczenia jest, że kierujący budową inżynier po wykonaniu pierwszego podstawowego pomiaru nie potrzebuje przy dalszych wytyczeniach ciągle na planie sytuacyjnym — w otwartem polu, często na wietrze, — cyrklem mierzyć i kreślić po planie różne linie styczne, a względnie cięciwy dla każdego kawałka łuku za prosty uważanego, często może z wątpliwą dokładnością, następnie niepotrzebuje szukać po brzegach każdego kierunku, przyczem łatwo pomylić się można lub mierzyć na planie i na wodzie z trudem wytyczać odstępy trasy od punktów parcel. Tego wszystkiego mówię nie potrzeba, bo całe wytyczanie z planu odnosi się tylko do stycznej podstawowej, a resztę wyznacza się z podanych tabelek tak. że w razie n. p. zaginięcia któregokolwiek punktu kierunkowego na terenie, wynajduje się go bardzo szybko bez planu oryginalnego, jak nie mniej do dalszego wytyczania wystarcza mieć przy sobie tylko te tabelki i szkice.

Zdarzyło mi się widzieć nieraz budowle w zakolach, gdzie łuki tam, aczkolwiek w głównych zarysach dobrze wyprowadzone, składają się z za długich prostych, wskutek czego już na oko źle to wygląda, a ze względów na bieg wody nie jest wskazane.

Powodu takiego wytyczania domyślam się w tem, że na planie w stosunkowo małej skali łuk dosyć długi zdaje się mało różnić od swej cięciwy, bo strzałka łuku 0·5 do 2·0 m w skali n. p. katastralnej jest mała. wynosi zaledwie 0·17 do 0·7 m/m, i dla tego kreśląc na planie linie kierunkowe, lub oznaczając punkta łuku przez bezpośredni pomiar długości od linij na brzegu danych, przyjęto na elementa łuku za długie cięciwy. W naturze zaś razi nawet 0·5 m wynoszące zboczenie tamy z należytego położenia i błędy takie, które podług podanych opisów łatwo można ominąć, nie powinny mieć miejsca.

Również zdaje mi się być zaletą opisanych metod i ta okoliczność, że mając należycie na gruncie oznaczony i utrwalony bodaj punkt B (z figury Nr. 1) mogę zawsze, i w następnym roku, odnaleść punkty kierunkowe całkiem dokładnie.

Okoliczność ta ma znaczenie osobliwie przy budowlach kamiennych. Często bowiem tutaj zachodzi potrzeba podwyższenia tam w roku następnym, które ze względów ekonomicznych wykonano w roku poprzednim o wąskiej i nisko położonej koronie tak, że gdy się przystępuje do budowy, zwłaszcza na wiosnę, przy nieco wyższym stanie wody, tama cała jest pod wodą.

Otóż aby nie robić wtedy narzutów po omacku, nie kierować się tylko tem »gdzie się woda sieje« i nie niweczyć nieraz w ten sposób pierwotnego dobrego wytyczenia, wskazanem jest wytyczyć budowę ponownie, a ażeby wypadła trasa dokładnie w tem samem miejscu, jak była pierwotnie wytyczoną, musi się mieć do tego te same punkta kierunkowe.

Tak samo kierunki te potrzebne są do ostatecznego oznaczenia korony tamy przy wyrównywaniu narzutów.

A zresztą choćby nawet opisane metody wytyczania, oparte na racyonalnych podstawach i dające wyniki dobre, jakich rzecz sama i przepisy wymagają, — pociągały za sobą więcej trudu i czasu, niż inne, dające rezultaty z dalekiem przybliżeniem do tego, co być powinno, to przecież każdemu sprawą się tą zajmującemu powinno leżeć na sercu przeprowadzanie pomiaru bez względu na trudy i czas w taki sposób, aby to, co wykonuje w naturze, jak najwięcej było zbliżone do założonego projektu.

Inżynier budownictwa wodnego nie jest w szczęśliwem położeniu architekty, którego dziełami każdy, nawet laik się zachwyca; — przeciwnie mało jest takich, którzy pracę jego oceniają, bo zresztą poważniejsze wyniki tej pracy okazują się dopiero znacznie później i nie każdemu jest dane ich się doczekać; — niechże się stara, aby przynajmniej te tamy, wyglądające jakby tasiemki na wodzie, dobrze i gładko były wykonane, aby następcy zawodu, dalej prowadząc i może kończąc dzieło regulacyi rzek przyznali, że i ich poprzednicy coś także zrobić umieli.

L. Regiec.

Prowincyonalna wystawa przemysłowa

w Poznaniu. *)

V. Materyały budowlane.

Do osądzenia, czy przemysł budowlany rozwija się w jakim kraju na racyonalnych i zdrowych podstawach, jest nieodzowne zapoznanie się z używanemi przezeń materyałami budowlanemi. Wystawa zaś taka jest o tyle bardzo pouczającą, że najgłówniejsze ma-

W ostatnim artykule naszym zakradło się kilka zmieniających treść omyłek drukarskich, które prostują się w sposób następujący: na str. 122 łam I, wiersz 14 zamiast „wiązanki“ czytaj „wiazarki“, na str. 122 łam II, wiersz 39 zamiast „użytku i szpitala“ czytaj „użytku szpitala“, na str. 123 łam I, wiersz 3 zamiast „inny“ czytaj „jeden“, na str. 124 łam I, wiersz 11 zamiast „mniejszych“ czytaj „mienniejszych“, na str. 124 łam I, wiersz 24 zamiast „gromie“ czytaj „gnomie“, na str. 125 łam I, wiersz 3 zamiast „1:5“ czytaj „1:3“.

teryały używane na prowincyi widzi się do porównania obok siebie zgromadzone.

Z kamieni naturalnych nie znaleźliśmy zbioru na wystawie żadnego, chociaż tak przez rząd królewski jak i przez zarząd gminy Poznańskiej wystawionych zostało w ostatnich latach kilka znamienitszych budynków publicznych przy obfitem użyciu piaskowca, sprowadzanego częścią ze Szlązka, częścią ze Saksonii. Tego rodzaju kosztowniejsze wykonania widocznie w Księstwie zbyt rzadko się zdarzają, aby pozaprowincyonalne przedsiębiorstwa czuły potrzebę przypominania i polecania się poznańskiej publiczności. Jedyny okaz naturalnego kamienia budulcowego przedstawia się na wystawie w kształcie większego pylonu, wystawionego przez szlązką spółkę gogolińsko-gorazdowską z naturalnego wapienia, który podlegając łatwo zwietrzeniu w surowym stanie na budulec się nie nadaje. Przypuszczamy, iż mianowicie wystawione w małym otworze pylonu główne produkta, wyrabiane z tego wapienia, miały uprzytomnić wielki zbyt wapna gogolińskiego, jakie się rozchodzi na całą południową część Księstwa, aż do Poznania i dalej jeszcze na północ. Niebezpieczna konkurencya dla szląskiego przedsiębiorstwa w północnej części Księstwa powstała w ostatnich latach w racyonalnie teraz prowadzonej kopalni wapna i dobrze urządzonym wapienniku we Wapiennie pod Barcinem, którego udatny model przedstawiony na wystawie do rozszerzenia wiadomości o tem przedsiębiorstwie wielce przyczynić się może. Zawdzięcza ono powstanie swe w r. 1871 jednemu z inteligentnych i obrotnych ziemian naszych, który wszakże nie mogąc sam sobie dać rady, zawarł spółkę z obrotniejszym kupcem żydowskim, a rezultat tego był ten, że obywatel nasz ustąpił z przedsiębiorstwa, obcy zaś rozporządzający znaczniejszym kapitałem zaprowadził racyonalną eksploatacyę na sposób jak w Rudersdorfie pod Berlinem i teraz z tych łamów wapienia znaczne ciągnąć będzie zyski, biorąc ceny za swe produkta mało co mniejsze od cen żądanych przy dalekim transporcie w Gogolinie. — Zresztą, prócz granitu znajdowanego po polach lub wydobywanego z wierzchnich warstw ziemi, niema innego naturalnego kamienia w Księstwie. Granitu tego, używanego dawniej na całe mury a w końcu powszechnie na fundamenta, też coraz mniej się natrafia zwłaszcza w okolicach większych miast lub zaopatrzonych dość gęstą siecią dróg bitych lub koleji żelaznych, tak że już teraz w Poznaniu i w niektórych okolicach Księstwa fundamenta całe z cegły palonej na wapno z domieszką cementu się murują.

W braku naturalnego rzucono się ostatniemi laty w Poznaniu do fabrykacyi sztucznego kamienia z wypłukanego żwiru i ostroziarnistego piasku. Dobre okazy różnokolorowe takiego kamienia wyrabianego pod samym Poznaniem, a przedstawiające naśladownictwo ciosów, albo rury kanalizacyjne od małych do bardzo wielkich, z 2 części składanych profilów, widzieć można u 2 firm niemieckich na wystawie; polska zaś firma A. Krzyżanowskiego wystawiła różne ozdoby i figury o uznanej od dawna dobroci i wytrzymałości. W mieście samem używa się coraz więcej tego kamienia do obłożenia lepiej wyglądać mających fasad; w użyciu wszakże okazuje on się zbyt kruchym, tak że na jednym w Poznaniu przy Berlińskiej ulicy stawianym domu nie można było prawie ani jednego dostrzedz kamienia, któryby na krawędziach nie był uszkodzonym; przy zasmarowaniu zaś uszkodzeń takich później cementem trudno bardzo utrafić farbę odpowiednią. Winę uszkodzeń tego rodzaju przypisać należy i sposobowi wykonania, ponieważ dotąd w Poznaniu kamienie te nie windami przez wprawnych kamieniarzy, lecz z wolnej ręki przez murarzy zakładano,

Jeźli na wystawie poznańskiej w ogóle ścisłego uporządkowania podług pojedyńczych grup nie przestrzegano, to już okazy przemysłu keramicznego rozrzucono tak bardzo po różnych miejscach wystawy, iż dla obcego zorientowanie się wśród nich i odszukanie pojedyńczych przedmiotów jest trudne. Technika keramiczna ogranicza się we WKsięstwie przeważnie na cegłę, w mniejszej części na rury i wyroby kachlane; majoliki i fajanse fabrykuje tylko jedna początkująca, lecz na wystawie zastąpiona fabryka niemiecka pod Chodzieżą, sprowadzając częściowo do nich potrzebną glinkę kamionkową wagonami ze Saksonii. W cegle posiada WKsięstwo materyał wyborny. Pod Poznaniem wyrabia się cegła w 2 rodzajach: jeden z iłu, pośledniejszy, o barwie nierównej żółto-czerwonej, używany do górnych murów środkowych lub przodkowych, przeznaczonych do obrzucenia, drugi rodzaj z glinki znajdującej się nad brzegami rzeki Warty, wytrzymały na wpływy powietrza, używany do murów sklepowych i wystawionych na większe ciśnienie, przybierający różne barwy od czerwonej do ciemno fioletowej. Cegielnie pod Poznaniem są urządzone podług nowszych wymagań keramiki, na wielką skalę (jedna z nich o 3 piecach pierścieniowych może produkować rocznie do 10 milionów cegły), przy wyrobie z iłu są zaopatrzone nieraz we wielkie szlamownie, wypalają swe produkty w piecach pierścieniowych ulepszonej konstrukcyi. Z 12 tak urządzonych cegielni związanych na niekorzyść budującej publiczności ze sobą ścisłemi kartelami znajduje się — niestety — tylko jedna w ręku Polaka. Podobny stosunek panuje też w całem Księstwie; słyszeliśmy nawet o takim

przypadku, iż właściciel ziemski, który przez wystawienie większego pieca pierściennego oczyścił z długów majątek, bojąc się kłopotów ze zbytem materyału połączonych, wolał więcej rzutkiemu nierodakowi piec do eksploatacyi wydzierżawić. Jest to już w tym artykule drugi przykład na dowód, na jaki to charakteryzujący ziemian poznańskich natrafia się brak wytrwałości w przemyśle choć lukratywnym ale nie mającym ścisłego związku z gospodarstwem rolnem. — Lepsze cegielnie wyrabiają także rurki do drenowania, których bardzo dobre okazy widzieliśmy nietylko przy wystawach cegielń ale i obok planów spółki naszej melioracyjnej, która coraz większym cieszy się rozwojem. — Wyrób dobrej tj. nieprzemakalnej a lekkiej dachówki ma we WKsięstwie trudne współzawodnictwo do wytrzymania z wyrobami szlązkiemi, których bardzo dobre okazy przedstawiono pojedyńczo i w użyciu na całym szeregu pawiloników stojących nad drogą przy wstępie na wystawę. Są to materyały znane z dobroci na całe Niemcy i mające wielki zbyt w Księstwie, a pochodzące z okolic Zgorzelic, Bolesławia i Lipnicy, wyrabiane z glinki zbliżającej się w jakości do kamionkowej. Dachówki tej przedstawiono kszałty przeróżne, począwszy od pojedynczej karpiówki tylko słabo rowkowanej, ale nadzwyczaj lekkiej aż do sztucznie falcowanej. Przy pierwszej jest wprowadzony przez Sturma z Freiwaldau i używany w Księztwie sposób krycia koszów na dachu (Dachkehlen) tylko za pomocą kliniastych, dłuższych i krótszych dachówek, bez wszelkiej potrzeby użycia metalu; jestto sposób krycia (na podobę krycia łupkiem nadreńskim), który w zastosowaniu przy tak dobrej dachówce okazał się praktycznym i przyczynia się do nadania dachowi miłej dla oka jednolitości. Z przeróżnych rodzajów dachówki falcowanej utrzymała się i wyrabia się od kilku lat na większą skalę pod Poznaniem w jednej z cegielni związkowych dachówka podług uznanego za dobry patentu Ludowici, którą to dachówką przykryto też restauracyą blokuzową. Jest ona wprawdzie cięższą od szlązkiej, ale okazuje się jak dotąd równie wytrzymałą, a znacznie tańszą. — W tejże samej cegielni wyrabia się też wydrążoną cegłę okładzinową, choć na mniejszą skalę, gdyż w praktyce prywatnej mało jej się w Księstwie używa, a przy submisyach komunalnych lub rządowych, gdzie nie tylko na cenę ale i na jakość materyału więcej niż w prywatnem budownictwie zwracają uwagę, szlązkie cegielnie ze skutkiem dotąd współzawodniczyły z miejscowemi.

C. d. n.

NOTATKI TECHNICZNE.

Nowy przyrząd do spalania dymu (Rauchverzehrung) patentowany został p. M. Petit we Francyi. Przyrząd ten polega na znanej zasadzie wpuszczania powietrza po nad palny materyał. Ogrzanie powietrza rozdziela się w krótkich odstępach czasu z obydwóch stron ognia przez co ma nastąpić zupełne spalenie. Aparat w mowie będący składa się głównie z naczynia półcylindrycznego, wyłożonego cegłą ogniotrwałą, w którem kanaliki są tak urządzone, że z jednej strony mają swój wylot na zewnątrz paleniska i pod rusztem, a z drugiej strony w samem palenisku po nad rusztem, a ile możności w równej wysokości pokładu materyału palącego się. W ten sposób, nie zależnie od powietrza przeciągającego nad palącym się materyałem, dostaje się pewna ilość powietrza do paleniska (Feuerraum) i krąży na około ognia i ogrzewa się w kanalikach do bardzo wysokiej temperatury.

Central Organ der Civil Techniker.

Olbrzymi most na rzece Hudson w Nowym Yorku. Wspaniałe dzieło które od dziesiątka lat zajmowało świat techniczny tj. przekroczenie mostem rzeki Hudson, o tyle postąpiło, że akcyjne Towarzystwo przedłożyło dnia 7. lipca r. b. odnośne plany, ministrowi wojny Stanów Zjednoczonych. Plan ten wypracowany pod kierunkiem inżyniera Union Bridge Company pana Charles Mac Donald, jest wynikiem współzawodnictwa międzynarodowego, do którego bardzo starannie zestawił program, znany inżynier konstruktor mostów p. Th. Cooper z Nowego Yorku.

Nadesłano tylko pięć projektów z których jedynie wyżej wzmiankowany jako w zupełności odpowiadający warunkom programu wybrano do wykonania. Odnośnie do samego projektu to notujemy z czasopisma: „Engineering News" następujące szczegóły:

Rozpiętość główna w świetle mostu wiszącego, sporządzonego ze stalowych lin (kabel) wynosi 948 m. Granitowe filary niezmiernych rozmiarów trzeba będzie fundować w głębokości 37 m pod wodą, aby im zapewnić grunt stały; na tych filarach spoczywać mają wieże ze zlewnego żelaza, dochodzące wysokości 179 m nad pow. wysokich wód.

Wysokość od zwierciadła wody do spodu konstrukcyi wynosić będzie 46 m, więc o 4 m większe, niż przy północno-wschodnim kanale w Holtenau. Pomost mieścić będzie w jednym poziomie sześć torów kolejowych. Liny lub łańcuchy, osadzane przy mostach tego rodzaju zwykle na filarach za pośrednictwem siodełkowatych podstaw, w niniejszym projekcie umocowane będą stale u samej góry wież.

Projektowano użyć takich lin dwanaście,, a mianowicie po dwie z każdej strony dźwigarów sztywnych (Versteifungsträger), a cztery w środku w ten sposób, że na każdy z powstających odcinków dzwigara poprzecznego wypada po dwa tory. Liny otrzymują średnicę 584 mm, a użyty do nich drut stalowy obrachowany jest na wytrzymałość 12660 kgr. na 1 cm².

Zesztywnienie tego mostu ma być uskutecznione przez dwa olbrzymie podłużne dzwigary (Längsträger), opatrzone w środku i przy końcach przegubami (Gelenk), wzmocnione łukowatym górnym gurtem (Obergurt), i otrzymać wysokość 61 m. Te dwa kolosalne dzwigary kratową

konstrukcyą wzmocnione (Fachwerkträger) będą od siebie oddalone o 38 m. Na węzłowych punktach (Knotenpunkt) połączone będą sworzniami przegubowemi (Gelenkbolzen); po pokonaniem jednak ustawieniu mostu będą miejsca zetknięć (Stosstellen) zanitowane w ten sposób, ażeby skutecznie zapobiec wykręcaniu się sworznia w przeciwną stronę. Wszystkie szczegóły zostaną wykonane tak, ażeby umożliwić ruch pociągów o wielkiej prędkości.

Oryginalnym jest sposób rozpisania konkursu na plany i wykonanie tego mostu, zamiast bowiem żądać podania cen jednostkowych, wymagano, by każdy z konkurujących podjął się wykonania całej budowy — za cenę ryczałtową. Union Bridge-Company musiała się do tego zastosować, zobowiązując się do wykonania olbrzymiego tego dzieła za 25 milionów dolarów czyli 105 marek.

Wschodni koniec mostu od strony Nowego Yorku stanie między 68 a 69 ulicą. Wjeżdża się nań dwoma szlakami o rozpiętościach 121 i 175 metrów; rozchodzi się bowiem o to, aby temi przęsłami przekroczyć liczne tory dworca towarowego N. J. Central-Railway. Na zachodniej stronie będą szlaki dojazdowe, znacznie mniejszych rozpiętości.

Za podstawę do obrachowania dzwigarów torowych mostu przyjęto równomierne obciążenie 4464 kgr. na 1 m bieżący, z odpowiednim dodatkiem na ciśnienie kół parowozów. *F. G. L. Deutsche Bauzeitung.*

Wełna z żużli i jej zastosowanie (Schlackenwolle). Jak wiadomo bywa ten materyał wytwarzany w ten sposób, że na żużel wychodzący z pieców wielkich, puszcza się stosownie do jego ilości większy lub mniejszy promień pary. Składnikami jego są: krzemionka, glinka, wapno i tlenek magnowy. Jako zły przewodnik ciepła ma żużel bardzo dobre zastosowanie do ochrony przed zimnem, służy on również do przytłumiania odgłosu, do zabezpieczenia przed rdzą, wilgocią i przed rozszerzeniem zarazków chorobotwórczych. Przy pokryciu tą przędzą dachów z wewnątrz np. w spichlerzach na grubość 50 do 75 mm, wysoka temperatura w lecie, a niska w zimie stałyby się znośniejsze, gdyż przykrycie to powstrzymałoby w zimie ciepło uchodzące z dolnych pięter na poddasze, w lecie zaś nie dopuszczałoby promieni słonecznych działających wprost na powierzchnię dachu. Cena tej tkaniny jest niesłychanie niska, bo wynosi 1 fenig za m², o grubości 50—75 mm. W Ameryce używają miliony kilogramów w browarach, fabrykach konserwów, do obkładania piwnic, lodowni, kotłów parowych, a nawet przewodów rurowych. Towarzystwa ogrzewań parowych w Nowym Yorku używa do zawijania rur przeprowadzających parę jedynie tylko tej tkaniny i osiąga wielkie oszczędności na opale. Żegluga amerykańska używa jej do tych samych celów, a „Pennsylvania Railroad Company" wykłada nią wagony osobowe i przeznaczone do transportu przedmiotów potrzebujących niskiej temperatury.

Centr. Organ der Civil Techniker.

Ważne nowe patenty.

Automatyczny powietrzny wentyl mający zapobiedz pękaniu rur został wprowadzony na giełdę przemysłową w Londynie przez p. Berend & Comp.. Wentyl ten jest umieszczony przy rurach rozprowadzających wodę w budynku u samej góry i zamyka się przy normalnej temperaturze pod wpływem ciśnienia samej wody. Podczas mrozu należy zamknąć główny kurek, a przez otwarcie kurka umieszczonego na samym dole wypuszcza się wodę z całego systemu rur, wskutek czego powietrze wchodzi w nie przez wentyl i zajmuje miejsce wody; rury, rozumie się, nie mogą więc pękać, bo tylko powietrze jest w nich zawarte. Jeśli znowu puszcza się wodę przez główny kran do rur, to wentyl zamyka się automatycznie

Złoto — brązowy pokost (Firniss). 100 gramów bardzo miałkiej żywicy Damara (Damarharz) pomieszać z 30 gr. palonej sody i mięszając bezustannie ogrzewać na wolnym ogniu w przeciągu 2—3 godzin do stopienia się całej mięszaniny. Ostudzony stop rozciera się miałko wsypuje go do szklannego naczynia i zalewa 900 cm³ benzyny, przyczem część stopu się rozpuszcza. Gdy część nierozpuszczona upadnie na dno, przesącza się i mięsza dokładnie. Otrzymamy przesącz z 300—400 gr. bronzowej farby (Bronzefarbe).

Klej odporny na wodę. Otrzymuje się tego rodzaju klej opierający się długo wpływowi wody, jeśli się 6 części sandaraku, 100 części wyskoku i 6 części oleju terpentynowego pomięsza i ogrzeje w retorcie do wrzenia, dodając w równych częściach kleju i karuku rozpuszczonego w gorącej wodzie, dopóki cała miazga (Brei) nie da się przez płótno lub sukno przecedzić. Przed użyciem trzeba tę mięszaninę ogrzać i obchodzić się z nią jak ze zwykłym olejem; przedmioty w ten sposób poklejone zachowują się długi czas odpornie, nawet względem gorącej wody. *Centr. Org. der Civil Techniker.*

Pyroganit. Jestto nowo wynaleziony przez p. Krzysztofowicza z Petersburga sztuczny kamień, o którym na posiedzeniu towarzystwa inżynierów i architektów berlińskich zdawano sprawę. T. zw. pyroganit, patentowany przez wynalazcę, jest materyałem wyrabianym w następujący sposób: Zwykły, topny ił wypala się, proszkuje i następnie mięsza go z również sproszkowanym, ogniotrwałym, suchym iłem. Mięszaninę tę zarabia się wodą na gęsto miazgę (Brei) i suszy ją, aby się opierała zwykłemu ciśnieniu. Przed wypaleniem poddaje się sztuki różnie kształtowane np. jako płyty lub cegły znacznemu ciśnieniu, wysusza je zupełnie i wtacza dopiero wtedy do pieca. Wypalanie ma być w ten sposób przeprowadzone, aby zwykły ił osłonił każdy domieszany wypalony kawałek ogniotrwały, który przy temperaturze 800—1200° nie topnieje, rodzajem masy kitowej. Materyał tak otrzymany przyjmuje bardzo snadnie polewanie; a odporność znosi ciśnienie 500—600 klgr. na cm², koszta zaś nie wynoszą więcej niż 25% kosztów innych oblicówek (Verblendsteine). Dalsze próby okażą czy ten sztuczny kamień będzie miał korzystne zastosowanie do bruków ulicznych.

Centr. Organ der Civiltechniker.

Bardzo zajmujące dane o rozwoju zastosowania siły pary we Francyi przytaczamy z jednego z pism tego kraju. Pierwsza maszyna parowa była puszczoną w ruch w r. 1732 w kopalniach węgla Anzin i służyła do wyciągania węgla na powierzchnię ziemi. Do 1816 roku mało przybyło maszyn, i dopiero rok 1833 wykazuje liczbę 2000, a rok 1839, 5000 kotłów parowych. Od tego czasu coraz bardziej wzmagało się użycie pary, tak że w 1893 r. było 74·987 zakładów, pracujących siłą pary. Pierwszą kolej żelazną we Francyi, 23 km. dług. zbudowano w 1828 r. między St. Etienne a Loire; w 1840 r. było na linii 497 km. dł., 142 parowozów,

a liczba tychże wzrosła do 1893 r. do 10751. Rok 1847 wykazuje 71 statków parowych morskich i 196 rzecznych, siła zaś pary wzrosła przy tychże statkach o 251000 HP. w roku 1879 do 673000 w 1893 roku.

Centr. Org. der Civiltechniker.

Naklejanie płyt marmurowych. Gazeta stolarska poleca kit do przymocowania płyt marmurowych na drzewie. Rozpuścić należy klej stolarski, rozczynić gips używany do odlewów, zmięszać to następnie razem i powlec tą mięszaniną marmur nieco ogrzany, Rozumie się, że niemożna robić zapasu tego kitu z powodu prędkiego twardnienia gipsu; doświadczenie okazało, że sposób ten jest bardzo praktyczny.

KRONIKA.

W tutejszej państw. szkole przemysłowej wejdzie w tym roku w życie po raz pierwszy nowy plan nauki w oddziałach wieczornych i niedzielnych.

Nowa ta organizacya dobrze dostraja się do potrzeb technicznego przemysłu, gdyż uwzględnia wydatną naukę rysunku zawodowego różnych działów przemysłowych. Nauki tej udzielać będą w czterech oddziałach, z których każdy zastawać będzie pod kierunkiem osobnego profesora. Całe to urządzenie nauki przedstawia się w sposób następujący:

a) *Oddział dla przemysłu budowlanego.*

(Murarze, kamieniarze, cieśle, stolarze budowlani, w 7. godzinach tygodniowo).

Rozpoczyna się rysunkiem dotyczących elementarnych konstrukcyj budowlanych według wzorów, dobieranych stosownie do zawodu ucznia i wyjaśnianych należycie przez nauczyciela. Następnie zdejmuje się stosowne modele w rzutach prostokątnych i uwidocznia w rysunku przekroje, potrzebne dla należytego uwydatniania przedmiotu. (Murarze zdejmują plan poszczególnych lokali szkolnych i wyprowadzają z otrzymanych tak rzutów poziomych— kierując się otrzymanymi poprzednio wzorami — potrzebne przekroje, o ile się takowe odnoszą do robót murarskich, — cieśle zaś wykonywują tesame ćwiczenia, o ile się one tyczą robót ciesielskich).

Rysunki należy sporządzać w rozmiarze, jak go wymaga praktyka, a więc w danym razie (jak np. przy robotach stolarskich i kamieniarskich) nawet we wielkości naturalnej, a wypracowywać je w sposób przestrzegany w zawodzie budowlanym, tj. w równomiernych silnych liniach. Barwy używać wypada w sposób stosowny tylko wtedy, gdzie tego potrzeba do zrozumienia rzeczy.

Specyalną uwagę zwracać należy na dokładne, fachowe kotowanie.

b) *Dla przemysłu metalowego.*

(Kowale, ślusarze budowlani i maszynowi, mechanicy, blacharze, w 7. godzinach tygodniowo).

Rozpoczyna się rysunkiem dotyczących konstrukcyj elementarnych według wzorów, dobieranych stosownie do zawodu ucznia i wyjaśnianych należycie przez nauczyciela. Następnie zdejmuje się stosowne modele w rzutach prostokątnych i uwidocznia w rysunku przekroje, potrzebne dla należytego uwydatnienia przedmiotu.

Rysunki należy sporządzać w rozmiarze, jak go wymaga praktyka, a więc w razie potrzeby i we wielkości naturalnej, a wypracowywać je w sposób przestrzegany w zawodzie, tj. w równomiernych silnych liniach. Barwy należy używać w sposób stosowny wtedy tylko, gdzie tego potrzeba dla zrozumienia rzeczy.

Uczniowie zdolniejsi ćwiczyć się powinni w szkicowaniu z modeli, lecz z wolnej ręki, nadto w ogólności ściśle baczyć należy na dokładne, fachowe kotowanie.

c) *Dla przemysłu artystycznego.*

(1. Ślusarze artystyczni, bronzownicy, złotnicy i jubilerzy; 2. Stolarze meblowi i tokarze; w 7. godzinach tygodniowo).

ad 1. Nauka rozpoczyna się ćwiczeniami (według wzorów) w rysunku z wolnej ręki; zadaniem tychże uzupełnić biegłość w tym rysunku uczniów nowych i doprowadzić ich do równomiernego, o ile można poziomu. Następnie rysują uczniowie (według gipsów) rozmaite, poszczególnym zawodom odpowiadające motywa i wykonywują swoje prace rysunkowe w stosownej technice. W końcu ćwiczą się uczniowie w zdejmowaniu przedmiotów artystyczno-przemysłowych z natury, a to ze swego zakresu zawodowego, i uwidoczniają w danym razie przekroje, potrzebne dla lepszego uwydatnienia rzeczy.

ad 2. Po przerobieniu ćwiczeń takich, jak je scharakteryzowano pod 1, a mianowicie tak ze wzorów jak i modeli gipsowych, wykonywują uczniowie według dobrych wzorów rysunki większych przedmiotów zawodowych. Następnie wypracowuje się potrzebne do praktycznego wykonania tych przedmiotów rysunki warsztatowe z uwydatnieniem szczegółów i wyprowadzeniem koniecznych przekrojów, a to wszystko w używanym zazwyczaj wymiarze lub też ewentualnie w naturalnej wielkości. W końcu robi się w miarę możności zdjęcia z natury przedmiotów dotyczącego zawodu.

Przedewszystkiem przestrzegać wypada należytego zrozumienia i poprawnego oddawania form, a więc dokładnego rysunku w konturze, jak niemniej ściśle zawodowego kotowania.

d) *Dla przemysłu artystycznego.*

(1. Malarze pokojowi i dekoracyjni, malarze szyldów i godeł; 2. Litografi, grawerzy, fotografi; w 7. godzinach tygodniowo).

ad 1. Nauka rozpoczyna się ćwiczeniami (według wzorów) w rysunku z wolnej ręki; zadaniem tychże uzupełnić biegłość w tym kierunku uczniów nowych i doprowadzić ich, o ile możności do równomiernego poziomu. Po tych ćwiczeniach przechodzą uczniowie do malowania akwarelą, farbą klejową, olejną itd. według stosownych wzorów, a w rozmiarze coraz to większym, zbliżającym się w miarę postępu do wielkości naturalnej.

ad 2. Po przerobieniu ćwiczeń wolnoręcznych takich, jak je scharakteryzowano pod 1, pracują uczniowie według wzorów, które odpowiadają ich zawodowi i wykonywują swoje rysunki techniczne tak, jak tego zawód wymaga.

Główną uwagę zwracać trzeba na należyte zrozumienie i poprawne oddawanie form, a więc przedewszystkiem przestrzegać dokładnego konturu.

Uwaga. Uczniowie, którzy w jeden z czterech tych oddziałów dopiero wstępują, obowiązani są przez pierwszy rok nauki ćwiczyć się jeszcze (obok 7 godzin rysunku zawodowego) 2 godziny tygodniowo w zdejmowaniu modeli rozmaitych brył geometrycznych, a to w rzutach prostokątnych, wraz z uwydatnieniem płaskich przekrojów. Tacy tedy uczniowie rysują tygodniowo przez 9 godzin.

Byłoby niezawodnie bardzo pożądane, ażeby nasi przemysłowcy korzystać chcieli z nowej tej organizacyi. Upraszamy kolegów członków Towarzystwa ażeby w kołach rękodzielników i przemysłowców zachęcali do jaknajliczniejszego na te kursy zapisywania się, a to tembardziej, że nauka jest bezpłatna. Szczególnie pożądanemby było, ażeby czeladnicy silnym udziałem zaznaczyli, że postępować w swoim zawodzie chcą, i że właśnie w korzystaniu z nauki fachowej stosowną do tego celu upatrują drogę.

O cukrowni w Przeworsku donosi lwowskie Czasopismo techniczne, że według wyjaśnień dostarczonych z najwiarygodniejszego źródła, konsorcyum przy budowie cukrowni powierzyło niektóre roboty i firmom polskim; kotłów dostarcza H. Cegielski z Poznania, rezerwoarów Skrzydlewski i Jarnatowski z Poznania, Dyrektorem handlowym będzie Polak, część robót prowadzi inżynier krajowy, w zarządzie Towarzystwa niema ani jednego obcego, tylko dwóch miejscowych i dwóch Polaków z Poznańskiego. Pięknie to brzmi i w obec tego trudno pojąć, skąd się wzięły liczne utyskiwania na wrzekome protegowanie obcych żywiołów w Przeworsku, chyba one zostały wymyślone, jak to mówią, z palca wyssane. Mimo to wydaje się nam, że powyższy komunikat tak jest zwięzły, że rzeczy całkowicie nie wyczerpuje. Byłoby lepiej i prościej rzecz całą od *a* do *z* wyłożyć — bo tu tajemnice nie są potrzebne i tylko w ten sposób można usunąć pewien żal i niesmak, jaki cukrownia przeworska zamiast nadziei wywołała.

Roboty melioracyjne w Galicyi. Wydział krajowy prowadzi w roku bieżącym następujące publiczne roboty melioracyjne:

Uzupełnienie obwałowania lewego brzegu Wisły między Podgórzem a Niepołomicami, tudzież regulacyę dopływów Wisły na tej przestrzeni.

Uzupełnienie obwałowania lewego brzegu Dunajca od mostu kolejowego w Bogumiłowicach do Biskupic radłowskich.

Regulacyę rzeki Biały w pow. tarnowskim.
Obwałowanie prawego brzegu Dunajca.
Regulacyę nowego Brnia w pow. dąbrowskim.
Uzupełnienie obwałowania Wisły w pow. tarnobrzeskim.
Uzupełnienie obwałowania Sanu w pow. tarnobrzeskim.
Osuszanie bagien w pow. łańcuckim i jarosławskim,
Regulacyę rzeki Bugu w pow. Sokalskim.
Regulacyę potoku Dumnego (dopływu Pełtwi).
Osuszenie bagien Oleskich.
Regulacyę Złotej Lipy w pow. podhajeckim i Brzeżańskim.

Po uchwaleniu przez Radę państwa budżetu na rb. zostaną podjęte roboty przy następujących kraj. przedsiębiorstwach melioracyjnych na podstawie ustaw na ostatniej sesyi przez Sejm uchwalonych:

Przy uzupełnieniu regulacyi Kisieliny w pow. dąbrowskim i brzeskim; przy uzupełnieniu regulacyi Łęgu w pow. tarnobrzeskim; przy osuszeniu bagien Stojanowskich w pow. kamioneckim; przy regulacyi Przegnojówki (dopływu Pełtwi) w pow. przemyślańskim.

Uchwalona przez Sejm regulacya środkowej sekcyi rzeki Gniłej Lipy w pow. rohatyńskim nie może być jeszcze w r. b. rozpoczętą, gdyż ministerstwo rolnictwa nie wstawiło pierwszej raty zasiłku państwowego do preliminarza na r. 1895.

Oprócz powyższych publicznych robót melioracyjnych, prowadzi sekcya przemyska oddziału leśno-technicznego dla zabudowań potoków górskich następujące roboty, zostające pod Zarządem Wydziału kraj.

Zabudowanie potoków górskich w dorzeczu Stryja w pow. turczańskim; w dorzeczu Biały w pow. Grybowskim; zabudowanie potoku Niszkówki (dopływu Dunajca) w pow. nowosądeckim i zabudowanie potoków górskich w dorzeczu Skawy w pow. myślenickim.

Drugi pokład węgla w Myszynie. Czasopismo „Nafta" donosi: Próbne wiercenie za drugim pokładem węgla w Myszynie uwieńczone zostało świetnym wynikiem. W 154 metrze głębokości natrafiono na drugi pokład węgla znacznej, bo przeszło 2-metrowej grubości. Węgiel wydobyty z tego pokładu, jest brunatny, zatem całkiem podobny do węgla z pierwszego pokładu. Pokład drugi leży o 80 *m.* głębiej od piewszego. Próbne wiercenie wykonano o kilka kilometrów od szybu „Barbara", w kierunku południowo-zachodnim ku wsi Kowalówce. Jeżeli się okaże, że w całym Myszynie znajduje się ten drugi pokład węgla, przyszłość Myszyna, iako pierwszorzędnej kopalni jest zapewniona.

Kolej żelazna lokalna: Suczawa-Bunestie. Ministerstwo handlu udzieliło pozwolenia na sześć miesięcy pp. A. Klika, Leonowi v. Braunthal, cywilnym inżynierom, jak również Dr. Adolfowi Finkler, na przeprowadzenie przedstępnych robót celem przyszłej budowy kolei lokajnej, normalno-torowej, z Suczawy do granicy państwa w Bunestie.

Kolej żelazna lokalna: Mszana dolna-Radziszów. Ministerstwo handlu udzieliło właścicielowi dóbr p. Bogusławowi Bzowskiemu pozwolenia na 6 miesięcy na podjęcie przedwstępnych robót w celu ewentualnej budowy kolei normalno-torowej z Mszany dolnej przez Myślenice do Radziszowa.

Kolej żelazna lokalna: Lwów-Kamionka-Strumiłowa. Ministerstwo handlu udzieliło pozwolenia na sześć miesięcy na trasowanie wązkotorowej kolei żel. lokalnej p. Juliuszowi Sieglerowi von Eberwald, generalnemu Dyrektorowi dóbr hr. A. Potockiego, a to ze Lwowa przez Malechów do Kamionki Strumiłowej.

C. k. Namiestnictwo we Lwowie udzieliło swej autoryzacyi cywilnemu geometrze p. Juliuszowi Cofalka z urzędowem zamieszkaniem w Jaworznie a p. Mieczysławowi Niewiadomskiemu w Łańcucie.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 19. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.

w Niemczech:
roczna . . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek

w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Października 1895.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

TREŚĆ: Prowincyonalna wystawa przemysłowa w Poznaniu (Dokończenie). — Osuszenie morza Haarlemskiego. — Notatki techniczne. — Kronika. — Ogłoszenia.

Prowincyonalna wystawa przemysłowa w Poznaniu.

(Dokończenie).

V. Materyały budowlane.

Podobnie miało się z wyrobem cegły polewanej i fasonowej, której do ostatnich czasów jeszcze mniej potrzebowano, aniżeli zwykłej cegły okładzinowej. Mimo iż na starych budynkach w Księstwie ze schyłku gotycyzmu pozostały tego rodzaju dobre okazy swojskie z XV. wieku, technika ta poszła w zapomnienie. Lepsze cegielnie pracując w tym kierunku raz po raz na zamówienie, nie znajdując opłacającego się zbytu, nie utrzymywały w Księstwie na składzie wprowadzonych od 15 lat normalnych profilów cegły fasonowej. Dlatego z wielkiem zdziwieniem przyglądali się zrazu fachowcy nasi wybornym wyrobom cegły fasonowej, którą w kilkudziesięciu kształtach o równej barwie i jednolitym łomie przedstawiły postępowe cegielnie p. Perkiewicza z pod Mosiny na wspominanym w zeszłym artykule gotyckim pawiloniku, wystawionym przez p. L. Frankiewicza. Wnosząc po wielkim rozwoju tych cegielń, przedstawionym w pawiloniku graficznie, a znając skądinąd wytrzymałość materyału tego, jesteśmy przekonani, że cegielnie te do podniesienia w Księstwie techniki keramicznej w tym zupełnie nowo podjętym przez siebie kierunku chlubnie się przyczynią i ze szląskiemi wyrobami współzawodniczyć będą mogły. Stanowczy zwrot ku tej racyonalnej na swojskich materyałach opierającej się technice uwidocznia się też na pracach, wystawionych przez tutejszą król. szkołę budowniczą, w której przyszłym budowniczym na prowincyi technikę tę w zastosowaniu nietylko do zwykłej cegły ale i do wyszukanych form cegły fasonowej się zaszczepia.*)

W dziale kaflarstwa przedstawiła jedna firma niem. z Bydgoszczy piękne 3 piece, z tych jeden majolikowy, wszystko jak podano, własnego wyrobu; z poznańskich firm wystawiła wspomniana największa cegielnia na kilku piecach swe różnostylowe wyroby kaflarskie, które dla niewytrzymałości polewy nie znajdują przy większych wymaganiach nawet w Poznaniu wielu odbiorców. Większa część materyałów zduńskich pochodzi u nas dotąd z poza W. Księstwa; polscy zduni zaś uchodzą tutaj za najlepszych, oni też większą część lepszych pieców na wystawie postawili.

Podobnie jak naturalnych kamieni budulcowych niema w W. Księstwie wiele, tak i główne materyały zaprawne znajdują się w kilku tylko miejscowościach. O głównej kopalni wapienia zwykłego pod Barcinem wspominaliśmy już wyżej; niedaleko od niej a bliżej Pakości jest nad koleją Inowrocławsko-Rogozińską mniej prosperująca druga podobna kopalnia, należąca do Gogolińsko-Gorazdowskiego towarzystwa; dalej znajduje się wapień i gips, jeszcze we Wapnie, gdzie jest stacya kolei żelaznej, pod Krynią. Margli wapiennych jest w tych okolicach także poddostatkiem, nie mniej znajduje się ich jako też gipsu przy kopalni soli pod Inowrocławiem; glinki w dobrych gatunkach doszukać się tam łatwo. Dotąd wszakże — z wyjątkiem wspominanych 2 wapienników, które nadto dostarczają surowego wapienia do kilku ogromnych cukrowni, rozrzuconych na sąsiednich Kujawach, — cenne minerały te do przeróbek na wapno hydrauliczne, gips palony i cement do celów budowlanych nie zostały należycie wyzyskane. Na wystawie też spotkaliśmy

*) Żałować należy, iż z polskich cegielń nie obesłała wystawy firma braci Robińskich z Krotyszyna, która dysponuje materyałem nie gorszym jak cegielnie Mosińskie.

oprócz wspominanego modelu kilka okazów gipsu z dóbr Wapna, których właściciel-współrodak kopalni na większą skalę nie mógł czy nie umiał wyeksploatować i z majątku tego wyszedł. Wapna hydraulicznego w Księstwie prawie wcale się nie używa, a cement gotowy sprowadza się albo z pod Opola albo ze Szczecina. Że w tym kierunku przemysł tutejszy powinien się jeszcze rozwinąć, o tem sądzimy, każdy głębiej myślący przemysłowiec jest przeświadczony.

Mówiąc o cemencie i gipsie, wspomnieć nam wypada o innych jeszcze wyrobach z tych materyałów zaprawnych, które wyżej pominęliśmy; mamy tu na myśli licznie wystawione i z wież głównego pawilonu w różnych barwach i wzorach narzucające się oku dachówki cementowe, dalej flidy na posadzki, w różny sposób wydrążone cienkie ściany cementowe lub gipsowe (n. p. płyty skagliolowe), ostatnie fabrykowane też z domieszką plew i trzciny. Różne te surogaty prawdziwych materyałów występujące co kilka lub kilkanaście lat (jak n. p. owe dachówki cementowe) jako coś nowego w okolicach niemających wiele naturalnych materyałów interesują, dopóki są nowością i nie przeszły dłuższej próby. Szczęśliwy ten wynalazca, który przez szumną reklamę potrafi swój towar lub wynalazek upchnąć zawczasu, zanim przez coś nowszego nie zostanie prześcignionym. Nie chcemy tego rodzaju wymysłom odmawiać częściowego prawa obywatelstwa, ale wolelibyśmy, aby je ograniczono na pole dla nich przy wewnętrznem urządzeniu budynków przynależne, a nie polecano ich na zewnątrz budowli, gdzie przy zmiennym klimacie naszym ich egzystencya z początku świetnie się przedstawiająca tylko krótkotrwałą być może.

Co do asfaltowych i smolnych wyrobów podnieść nam należy normalny sposób wystawienia tych niepozornych, ale mianowicie do krycia wiejskich dachów (we formie papy asf. lub t. zw. drzewnego cementu) w Księstwie wiele używanych materyałów, przy których w eleganckich kioskach wystawiono nietylko wszystkie poboczne z materyałami tymi styczność mające produkta ale i ich fabrykacyą jako też ich zastosowanie czy to na plastycznych modelach czy też w naturalnej wielkości. Przez taki rodzaj przedstawienia zyskuje się najskuteczniej zwolenników, pouczając szersze koła publiczności. I w tej gałęzi przemysłu świecili na wystawie Polacy nieobecnością; rzeczywiście też większe w tym przemyśle zakłady tak w Poznaniu jak i na prowincyi znajdują się w ręku obcem.

Również dostawa łupku i mniej używane krycie łupkiem, który w dobrym gatunku sprowadza się do Księstwa z Anglii lub z Thuringii, znajdują się w ręku niemieckiem.

Z materyałów drzewnych lub żelaznych nic przedstawiono poza budynkami wystawowemi osobno niczego z budownictwem styczność mającego. Co do eksploatacyi na większą skalę lasów W. Księstwa, to wiadomo nam skądinąd, iż z wyjątkiem może jedynego ks. Radziwiłła, który ma wzorowo urządzony tartak pod Antoninem, ta ważna gałąź przemysłu jest w ręku obcem.

Przemysł cynkowy, ograniczający się w Księstwie na krycie dachów sprowadzaną blachą lub wytłaczanie mniejszych przedmiotów jak balustrad, wazonów i t. p. do ozdoby budynków używanych, był z Polaków dobrze przedstawiony w okazach p. Kieslinga.

Z gotowych artykułów budowlanych wyrabianych na zapas jak n. p. zwykłych okuć, zamków, drzwi, okien, żaluzyi, parkietów i t. p. bardzo mało widzieliśmy na wystawie, a co było to z poza W. Księstwa.

Z tego przeglądu wynika, iż dział materyałów budowlanych, choć na oko na wystawie obficie obesłany, przedstawia różne niedostatki, luki i zera w całych gałęziach przemysłu, zwłaszcza u nas Polaków. Jakkolwiek wiadomo nam, że handel materyałami budowlanemi idzie w parze ze zasobami pieniężnemi, których zbytku po naszej stronie niema, to jednak do tych gałęzi przemysłu budowlanego więcejbyśmy — a zwłaszcza mierniejsze obywatelstwo nasze wiejskie — garnąć się powinni, już ze względu na same zyski, które przy dostawach zwykle są znaczniejsze, aniżeli przy robociznie. —*a*.

Osuszenie morza Haarlemskiego.

Dzieło to inżynieryi wodnej, dotychczas, jak sądzimy, nie zostało jeszcze przewyższone przez żadne inne, mimo, że w tym kierunku dokonano już wielu dzieł wielkiej wagi, między innemi w Egipcie. Jakkolwiek dzieło to, w razie przyprowadzenia do skutku zamierzonego osuszenia zatoki Zuider-See, musiałoby stracić wiele z obecnego swego znaczenia, to jednak będzie ono zawsze górowało jako przykład przedsiębierczości i usiłowań, charakteryzujących działalność inżynierów pierwszej połowy bieżącego stulecia.

Morze Haarlemskie utworzyło się w XVI i XVII wieku z połączenia czterech małych jezior, podczas czego trzy wsie zostały zatopione, ostatnie dwie w 1647 roku. Cała powierzchnia pokryta wodą wynosiła około 60 mil kw. Podczas gdy obszar wód ciągle jeszcze się powiększał, podawano już rozmaite projekty osuszenia. Jeden z najstaranniej rozważonych podany był jeszcze w 1643 r. przez pewnego konstruktora młynów, nazwiskiem Leeghwater, którego plan polegał

na zbudowaniu tamy naokoło jeziora i wypompowaniu wody siłą 160 wiatraków. Koszt obliczony był na 307.333 funt. szter., jest to kwota mniej niż o połowę mniejsza od kosztów przedsięwzięcia, podjętego ostatecznie w 1837 r.

Silne burze deszczowe w 1836 r. doprowadziły jezioro do stanu pierwotnej rozciągłości, znaczna część lądu znowu została zatopioną na cały rok i ta okoliczność wpłynęła stanowczo na postanowienie przystąpienia do dzieła. Wybrano specyalną komisyę i zgodnie z przedstawieniem jej postanowiono osuszyć zupełnie całe morze, powierzchnia którego wynosiła 44724 akrów, a średnia głębokość 13'. W tym celu jezioro okrążono wałem $37^1/_2$ mil długim, część którego, około $1^3/_4$ mil, miała fundamenta pod wodą. Wał ten miał pozostać stale, nawet i po osuszeniu jeziora, dla zapobieżenia od zalania wodą z sąsiednich okolic. Kanał do odprowadzenia wody, używany i do celów komunikacyi, utworzono w części przez pogłębienie i wyprostowanie znajdującego się tu strumyka i kanału, w części zaś wykonano go na nowo. Do pompowania wody zdecydowano ostatecznie zastosować maszyny parowe, jako tańsze od wiatraków, gdyż przekonano się, że te w Holandyi mogą pracować pełną siłą tylko około 1500 godzin w ciągu roku i przy maksymum swej pracy, największy z używanych w praktyce wiatraków mógł rozwijać siłę pompowania wody, odpowiadającą sile 13 koni. Że zaś przy najpowolniejszem nawet odlewaniu rozliczono aby dojść do cyfry z górą 36,000.000 *t.* wody miesięcznie, obliczono przeto, że do wykonania takiej pracy potrzeba byłoby użyć 114 wiatraków. Po starannem zbadaniu przedmiotu, postanowiono ostatecznie przyjąć system pomp o pojedynczem działaniu pp. Dean'a i Gibb'a, dwóch inżynierów angielskich. Maszyna parowa jest systemu compound. Pompy dostarczone zostały przez firmy angielskie pp. Fox i C° i Harvey i C°, zaś maszyny parowe i kotły pochodziły z Holandyi. Cała instalacya tych urządzeń, co zresztą powszechnie zdarza się w Holandyi, była bardzo uciążliwą, trzeba było zabić kilkaset pali po 40' długości, ażeby osiągnąć wymaganą trwałość budowy. Postawiono jednocześnie 4 maszyny parowe, z których pierwsza miała cylinder dla wysokiego ciśnienia o średnicy $84^1/_4$", cylinder o niskiem ciśnieniu miał średnicę $144^1/_4$", skok wynosił 10'. Każda z pomp wodnych miała cylinder o średnicy 63", skok równy skokowi maszyny parowej. Klapy z blachy żelaznej 1" grubości, osadzonej na drzewie pokrytem skórą. Początkowe ciśnienie w cylindrach maszyn parowych wynosiło 3 atmosfery. Kotły cylindryczne z paleniskiem wewnętrznem o średnicy 6', długości 30', z jednym przelotem 4' średnicy. Pięć takich kotłów dostarczało parę. Kotły wraz z maszynami kosztowały 17254 funt. szter.

Wkrótce po puszczeniu w ruch maszyn, postawiono jeszcze dwie takiejże samej konstrukcyi i jednakowych wymiarów, z wyjątkiem pomp wodnych, których cylindry powiększono do 73" w średnicy.

Przy pomocy tych 4-ech pierwotnie ustawionych maszyn, poziom wody w ciągu 10 miesięcy obniżono o 6", po ustawieniu zaś jeszcze 2-ch maszyn — po upływie 39 miesięcy, osuszono jezioro, z którego wypompowano 810 milionów ton wody.

Dokonanie dzieła osuszenia doznało pewnego opóźnienia z powodu dżdżystej pory roku, temu jednak przeciwdziałały pompy, pracujące z całą możliwą sprawnością wobec obawy zalania wodą okolicy, przez którą przechodził kanał, odprowadzający wodę odlewaną z jeziora, a także i wybec przewidywanej możliwości jakiego przypadkowego zatrzymania której z maszyn, spowodowanego uszkodzeniem. Próby działania maszyn, dokonane przez p. Sterk'a, dały następujące rezultaty:

Ilość skoków maszyny na minutę	Odlano wody stóp kub. na minutę	Praca pompy koni par. przy podnoszeniu wody do wysokości 15,4'	Ilość spotrzebowanego węgla na 1 konia par. w funt. (pound = 0,4535 kg.
3	4301,5	128,5	7,83
4	5933	177,3	7,58
5	7664	229	7,34
6	9493	283,7	7,10
7	11421	341,3	6,85

Maszyny pochodzące z Lynden, działaby w ciągu sześciu lat ze średnią prędkością $5^1/_2$ skoków na minutę, ilość odlewanej przez nie wody wynosiła 238 *t* na minutę, zużycie węgla wynosiło 7,22 funt. = 3,27 *kg* na 1 konia i na godzinę. Konsumcya pary wynosiła 54,9 funt = 24,89 *kg* na 1 konia i na godzinę.

Nowe maszyny dostarczone przez pp. I. i H. Gwynne, były to pompy centryfugalne, największe, jakie w ogóle dotychczas zbudowano.

Stary budynek maszyn został rozszerzony, użyto także i stare przewody parowe i wodne, co jednak wpłynęło ujemnie na sprawność pomp. Pompy te prowadzone były przez maszyny systemu compound, robiły około 100 obrotów na minutę, wywiązując pracę około 550 koni.

Próby działania maszyn, wykonane w d. 3 lipca r. z., dały następujące rezultaty:

Liczba obrotów na minutę	90,9
Wysokość do jakiej pompowano wodę . .	14,97'
Ilość wody odpompowanej w ciągu 1 minuty, ton.	293

Praca pompy, koni parowych 298,3
Praca wytwarzana przez maszyny parowe, koni 454

Stosunek $\frac{\text{Pr. pom. koni}}{\text{Indykow. koni}}$ . . . . . . 65,7%.

Najwyższa ilość wody odlanej, stosownie do 1-godzinnej próby, wynosiła 342 *t* na minutę, przy wysokości 15,34′, z chwilą jednak, gdy w miarę ubywania wody, pompy zaczęły ssać powietrze, sprawność ich znacznie się zmniejszyła. Zużycie pary w tych nowych maszynach wynosiło 28 funt. na 1 konia pracy pompy i na godzinę. Węgiel używany jako paliwo do kotłów był niskiego gatunku, jego siła odparowywania wynosiła 6,74, tak, że ilość węgla zużytego na 1 konia pracy pompy, wynosiła 4,16 funt. = 1,88 *kg.*

Jak już powiedzieliśmy wyżej, pompy centryfugalne, użyte przy osuszeniu morza Haarlemskiego, były największe, jakie dotychczas zbudowano.

K. Czapuczyński.

Z Przeglądu technicznego.

NOTATKI TECHNICZNE.

Nowe parowozy dla pospiesznych pociągów na drodze żel. St. Gottharda. Aby powiększyć chyżość pospiesznych pociągów zarządziła dyrekcja tej kolei próby z parowozami (Verbundlocomotiven) o 3 i 4 cylindrach, które dały świetne rezultaty. Każdy z dwóch nowych parowozów ciągnął za sobą 120 ton, tj. 6 wagonów salonowych i 1 wagon towarowy i bez trudności pokonywał wzniesienia 26‰ z chyżością 40—48 km. na godzinę, a na płaszczyznach nawet 105 km., co odpowiada pracy 1200 H P. Przeciętna chyżość wynosiła 60 km. tak że przy większem obciążeniu np. 250 ton rachować można ca 55 km. na godzinę. Jazda z Lucerny do Chiasso niebędzie więc trwała jak dotąd 6 godzin. ale tylko $4^1/_2$; jest to bardzo piękny wynik którego niedosięgła dotychczas żadna górska kolej. Cała długość parowozu z tendrem wynosi 14·12 m, a waga bez obciążenia, 60 ton. Z powodu doniosłości tych prób z tymi parowozami obecnymi byli dyrektorowie i starsi inżynierowie różnych szwajcarskich i zagranicznych dróg żelaznych, jakoteż profesorowie politechniki z Zurichu i inni znakomici zawodowcy. Spostrzeżenia techniczne w tym kierunku ułatwione zostały przez specyalny wagon obserwacyjny, umieszczony między parowozem a wagonem i tak dowcipnie urządzony, że wskazywał siłę pociągową, chyżość jazdy i pracę parowozu. Wagon ten pożyczyła rządowa niemiecka droga żelazna z linii Alzacya-Lotaryngia. Hamulec automatyczny systemu Westinghouse ukazał się bardzo dokładnym, gdyż np. na płaszczyźnie: Amsteg-Erstfeld, na spadku 26‰ i przy chyżości 60 km. przebiegał od chwili zatamowania aż do zupełnego zatrzymania się pociągu niewięcej jak 180 metrów.

Eisenbahn Ig. 1895 r.

Badania nad hartowaniem stali. Jest to sprawozdanie p. Charpy z doświadczeń, jakie wykonał w centralnem laboratoryum marynarki ze stalą Martina i wielu innemi, umyślnie przygotowanemi próbkami, których skład pod względem zawartości węgla, oraz chromu, manganu, niklu, tungstonu, ściśle określono. Z doświadczeń tych daje się wyprowadzić ten bardzo ważny między innymi wniosek, że wszystkie gatunki stali stają się przez hartowanie wytrzymalsze na zerwanie, wytrzymalsze na wyginanie i uderzenie, a mniej wyciągliwe. Własności, jakich stal nabywa przez hartowanie, zależą od jej składu chemicznego. Temperatura atoli hartowania obraca się w pobliżu 700°, nigdy niżej ani wyżej nad 750°. *(L. G. C. XXVI.) Przegląd techniczny.*

Nowy cement. Powyższą nazwę w obszernej rozprawie daje autor cementowi, wyrabianemu z łupków gliniastych, znajdujących się obficie w pokładach węgla kamiennego, a nie przedstawiających obecnie żadnej wartości. Nowy ten materyał wielkie ma mieć zalety.

Przegląd techniczny.

System sygnałów w tunelach. Nowy system zapobiegający najechaniu z tyłu jednego pociągu na drugi, zastosowano w 1260 m. długim tunelu Weikawken. Cały szereg lampek żarowych w odległościach co 100 m. od siebie a w wysokości oczów maszynisty umieszczonych, oświetla tunel. Podczas jazdy gasi pociąg samodzielnie zapomocą elektrycznego przy szynach będącego kontaktu kilka lampek za sobą, a skoro się oddali od tego miejsca o jakie 400 m., lampki znowu się same zapalają. W ten sposób może maszynista, wjeżdżając do tunelu, po paleniu lub niepaleniu się lampek dokładnie zmiarkować, czy i w jakiem oddaleniu pociąg przed nim idzie. Jeśli się wszystkie lamki świecą, jest to znakiem że tor jest wolny i pociąg bez przeszkody przejść może. Lampki te dozoruje stróż, który w razie potrzeby może dać wjeżdżającemu pociągowi odpowiednie sygnały. Dla bezpieczeństwa ruchu wynalazek ten niewątpliwie wielkiej jest wagi. *Eisenbahn Ztg.*

Czyszczenie podłóg, drzwi i opasek okiennych dokonywają zwykle wodą mydlaną przy pomocy szczotki. Wprawdzie doprowadza to do celu zamierzonego, ale niszczy olejną farbę a jeszcze więcej pokost tj. lakier. Soda i szare mydło również jest szkodliwem, a daleko korzystniej dokonywać tego przez użycie spirytusu salmiakowego, rozcieńczonego sześcioma, ośmioma a nawet dziesięcioma częściami wody deszczowej lub rzecznej, stosownie do tego, czy przedmiot jest mniejszej lub większej wartości. Użyć należy do tego gąbki lub nie ostrej szczotki. Sposób ten zastosować się daje i do olejnych obrazów, biorąc 10 części wody na jednę część spirytusu salmiakowego.

Centr. Org. des Civiltechniker.

KRONIKA.

Przy wyborach z miasta Krakowa, odbytych dnia 30 września b. r. otrzymał mandat sejmowy członek naszego Towarzystwa, dyr. Jan Rotter. Ciesząc się z tego faktu i wyrażając przekonanie, że prace sejmowe w niejednym kierunku dzielną w nowym pośle znajdą

pomoc, ślemy mu serdeczne życzenia pomyślnego dla społeczeństwa naszego skutku jego działalności.

P. Alojzy Jakubowski, autor. geometra cywilny, przeniósł swoje bióro od 1. Października b. r. na plac Franciszkański Nr. 10.

We środę dnia 25 września br. pożegnało nasze Towarzystwo kolegę **Romana Ingardena** którego powołano do Ministerstwa spraw wewnętrznych we Wiedniu. Do wspólnej na cześć jego urządzonej uczty zasiadło liczne grono techników ze wszystkich działów zawodowych; wszystkich życzeniem było uścisnąć na pożegnanie dłoń miłego kolegi i znakomitego w zawodzie pracownika. W licznych gorących toastach, płynących ze serca, podnoszono przymioty i zasługi solenizanta jako technika, zaznaczając najprzód jego długoletnią, zawsze gorliwą pracę dla Towarzystwa w ogóle, specyalną zaś jego wybitną czynność w sprawie wodociągowej, następnie jego działalność na polu regulacyi Wisły, wydatność jego pracy jako członka redakcyi „Czasopisma", i jego zdrowe, a zawsze stale objawiające się pojęcie zawodowej solidarności.

Kolega Ingarden w dłuższej odpowiedzi wyraził wdzięczność zebranym, że zechcieli skromną jego pracę tak ocenić wysoko, podczas gdy nim kierowało tylko poczucie obowiązku, zmierzające do stwierdzenia, że praca technika pierwszorzędnej dla społeczeństwa jest doniosłości, i że pod tem hasłem zawsze działał i nadal działać będzie. Najskuteczniejszym zaś środkiem do przekonania społeczeństwa, ze tak jest w istocie, będzie tylko działanie wspólnemi siłami dla dobra kraju, bez oglądania się na małostkowe różnice lub nieporozumienia osobiste. Rozumna przeto solidarność w pracy spotęguje znacznie stan techników w społeczeństwie, a na pomyślność tego i jak najwydatniejszy skutek wnosi mowca toast.

Zajmująca pogadanka na tematy tak zawodowe jak i ogólnospołeczne zajęła zgromadzonych do późnej godziny. O wieczorku tym wszyscy zebrani koledzy niezawodnie nadługo zachowają miłą pamięć.

Mowa Jana Rottera na zgromadzeniu wyborców 23 b. m. w Krakowie wygłoszona.

Szanowni Panowie!

Stając przed wami jako kandydat ubiegający się o najwyższy zaszczyt obywatelski, czynię to zachęcony przedewszystkiem przez liczne grono wyborców techników, którzy z tego wychodzili stanowiska, że gospodarstwu krajowemu obecność fachowych sił technicznych w Sejmie krajowym we większej niż dotąd liczbie wyjśćby powinna na dobre. Uważam tedy za stosowne i Szanownemu Zgromadzeniu przedewszystkiem przedstawić się ze strony fachowej, która łączy się z ekonomiczną działalnością kraju i jako taka nie przedstawia pola do różnic politycznych. Wychodząc jednak z uwagi, że o przyszłej działalności człowieka w pewnym kierunku wnioskować do pewnego stopnia można na podstawie jego przeszłości, ośmielę się w tym względzie niektóre przedstawić Szanownym Panom szczegóły.

Nie będę się zapuszczał w szersze wywody co do mojej pracy urzędowej jako dyrektora szkoły przemysłowej, gdyż to może nie byłoby na miejscu. Zauważę tylko ogólnie, że od chwili objęcia przezemnie kierownictwa szkoły, to jest od roku 1889, liczba uczniów niemal się potroiła (z 129 na 355), liczba zaś systemizowanych posad nauczycielskich prawie podwoiła (z 9 na 17).

I organizacya szkoły znacznego doznała rozszerzenia przez utworzenie dwóch oddziałów nowych, a mianowicie dekoracyjnego malarstwa i dekoracyjnego rzeźbiarstwa, które obydwa rozwinęły się z dawniejszej miejskiej szkoły artystycznego przemysłu, którą z mojej inicyatywy do zakładu rządowego przyłączono.

Obok prac urzędowych zajmowałem się w miarę wolnego czasu sprawami miejskiemi, z początku w zakresie oczywiście bardzo skromnym. Do obszerniejszej w tym względzie działalności nadarzyła mi się sposobność w roku 1890, kiedy zaufaniem wyborców z koła pierwszego wszedłem w skład Rady miasta.

W pierwszym roku mojego radziectwa uczyniłem umotywowany wniosek o urządzenie w Krakowie filii banku krajowego, który też doznał przychylnego poparcia i doczekał się zrealizowania.

Przez pierwsze trzechlecie pracowałem w sekcyi szkolnej. Śmiem wyrazić nadzieję, iż koledzy z Rady, którzy razem ze mną w tej sekcyi przebywali, potwierdzą, żem był członkiem gorliwym i użytecznym.

W następnem trzechleciu wstąpiłem do sekcyi ekonomicznej, która zaszczyciła mnie wyborem na swego przewodniczącego. Ponieważ w tej sekcyi rozgrywają się codzienne bieżące, a z gospodarką i urządzeniami miejskiemi wprost łączące się sprawy, to też tu jest największa sposobność do wydatnej pracy, lecz zarazem i największa łatwość w narażaniu się na nieprzyjemne kolizye z tego mianowicie powodu, że interes miasta, a więc interes ogółu, niejednokrotnie ściera się z prywatnym interesem jednostek.

O ile to od przewodniczącego zależy, starałem się zawsze stawiać dobro ogólne nad sprawami jednostek. Starałem się jednakowoż również utrzymywać właściwą miarę w tem znaczeniu, ażeby o ile możności uwzględniać życzenia obywateli w ramach, jakie zakreśla dobro miasta, ażeby słowem, nikogo samowolnie nie sekować.

Ze spraw większej wagi, w których udział mój osobisty, jako technika, był wybitniejszy, nadmienię, chronologicznie idąc, najprzód sprawę tramwajową. Bardzo energiczne prace komisyi tramwajowej, której przewodniczyłem, i jej referenta, rzecz, która spoczywała od lat 8, znacznie posunęły naprzód. Obok wykończonego bowiem w zeszłym roku przedłużenia zwrotnie, które umożliwiło ruch o wiele szybszy, przez co podniosła się pożyteczność tego środka komunikacyjnego, służącego przecież przeważnie ludziom biednym—należy w najbliższej przyszłości spodziewać się znacznego rozszerzenia sieci, to jest wybudowania kilku nowych linij, jakoteż zastąpienia siły koni elektrycznością.

Drugą sprawą ważną, dla miasta nader żywotną, a nawet rozstrzygającą o jego przyszłości, sprawą, w której również jako technik wybitny brałem udział, jest sprawa wodociągowa, która toczące się od lat przeszło 20, równie potrzebna dla biednych, jak bogatych. Jako referent komisyi wodociągowej pełnej pracowałem wspólnie z członkami podkomisyi technicznej od wczesnej wiosny 1894 aż po dziś dzień bez przerwy, i udało nam się rzecz tę na tej postawić stopie, iż — o ile w warunkach ludzkich w ogóle coś na pewne twierdzić wolno — w roku 1899, to jest za lat cztery Kraków może mieć wodociąg.

Dalszą sprawą, o której pozwolę sobie wspomnieć słów kilka i w której również jako technik wspólnie z kolegami zawodowymi z Rady brałem udział, jest sprawa reorganizacyi budownictwa miejskiego.

Nie wdając się tu w szczegóły, motywujące konieczność tej reorganizacyi, gdyż zna je każdy, kto się sprawami miejskiemi zajmuje, zaznaczyć mogę, że zapatrywanie moje i kolegów techników uzyskały aprobatę Rady miasta. Poprawił się przez to stan budownictwa miejskiego nietylko przez powiększenie etatu, lecz i przez poprawienie bytu materyalnego i podniesienie urzędowego stanowiska techników miejskich. O pomyślnych skutkach tego zarządzenia nie można wątpić.

Jeżeli jeszcze dodam, że w sprawie użycia 400.000 złr., pozostałych z półtora milionowej pożyczki, a przeznaczonych pierwotnie na budowę gmachów dla umieszczenia szkół średnich. — sekcya ekonomiczna powierzyła mi referat dla Rady, która wnioski, zmierzające do użycia tej sumy dla asanacyi miasta, a więc głównie na budowę kanałów, uchwaliła, to czynię to dla okazania, że w spra-

wach technicznych zdołałem sobie wraz z innymi kolegami zawodowymi zaskarbić zaufanie reprezentacyi miasta.

Przy wszystkich pracach tego rodzaju nie kierowałem się nigdy względami ubocznymi jakiejkolwiekbądź natury, a więc ani na osobistą znajomość, ani społeczne stanowisko, ani wyznanie interesantów, lecz jedynie dobro miasta miałem na oku. Poświadczą mi to mam nadzieję, członkowie Rady, którzy sprawy takie w Radzie pełnej nieraz rozstrzygali, a którzy na czynność moją patrzyli z bliska. Że jednakowoż wobec takiego właśnie postępowania niejeden interes prywatny, zniewolony wobec potrzeb ogółu ustąpić na plan drugi, nieraz i szwanku doznał, pojąć łatwo, jak niemniej i to, że przyjaciół osobistych nie zawsze się w ten sposób zyskuje.

Idącym jednak w ślad za tem przykrościom nie przypisuję żadnej doniosłości, a stwierdzam tylko, że i na przyszłość na każdem stanowisku postępować będę tak samo.

Na jednem jeszcze polu miałem sposobność działać dla miasta, t. j. w Radzie szkolnej okręgowej miejskiej, w której z zaszczytnego wyboru Rady miasta zasiadam od lat 5. Sądzę, ze współpracujący ze mną poświadczą, że i tam spełniałem swój obowiązek.

Ostatnią większą działalnością moją w obrębie miasta Krakowa była czynność z okazyi wystawy krajowej w roku 1894. — Wybrany przez lokalny komitet wystawowy przewodniczącym, kierowałem pracami komitetu od 4-go stycznia 1893 roku aż do ukończenia wystawy, a więc przeszło półtora roku. Wynik moralny był dla wystawców krakowskich nader pomyślny, gdyż 85 prc. z nich otrzymało rozmaitego stopnia odznaczenia, między niemi liczne dyplomy honorowe i złote medale. Wspólnie z architektem p. Stryjeńskim i Towarzystwem kredytowem rękodzielników i przemysłowców wyrobiliśmy dla wystawców z funduszów krajowych pożyczkę 10.000 złr., za którą Wydziałowi krajowemu wspólnieśmy poręczyli.

Dalsze pole obywatelskiej mojej działalności przechodzi granice miasta i rozciąga się poniekąd na kraj cały. — Jest to udział w pracach krajowej komisyi przemysłowej. Komisya ta za pośrednictwem Wydziału krajowego zostaje w styczności ze Sejmem, który połowę jej członków z pośród siebie mianuje. Członkowie ci dobierają sobie drugie tyle z pośród osób w kraju, które, ich zdaniem stosowne mają kwalifikacye. Do tych, w taki sposób w skład komisyi powołanych członków i ja miałem zaszczyt należeć.

Czynność tedy komisyi tej polega najprzód na opiekowaniu się produkcyą przemysłu i rękodzieł istniejących. Dzieje się to bądź przez pieniężne ich poparcie, czy to nisko oprocentowanemi pożyczkami, czy też subwencyami bezzwrotnemi, bądź przez fachową poradę w kierunku technicznym, jak i administracyjnym.

Obok tego czuwa komisya nad rozwojem przemysłu dla przyszłości.

Tyczy się to z jednej strony istniejących gałęzi przemysłowych, które potrzebują wydoskonalenia, z drugiej zaś takich, które istniały dawniej, nieraz nawet w wysokim rozkwicie, z biegiem czasu zaginęły, a jednakowoż, czy to ze stanowiska etnograficznego, czy też artystycznego, zasługują na wskrzeszenie i pielęgnowanie dlatego, że warunki obecne rokują im powodzenie ekonomiczne. W końcu ma komisya nieraz pośredniczyć w kierunku tworzenia nowych gałęzi przemysłowych w okolicach nie przemysłowych. w których obfitość materyałów surowych i specyalny spryt ludności dają do tego podstawę.

Należąc tedy do komisyi dla spraw przemysłowych od początku ubiegłej kadencyi sejmowej, a więc od lat sześciu, jedno wszystkiego przez ten czas opuściłem posiedzenie. W jednym kierunku działalności komisyi czynność moja polegała na opracowaniu referatów, przydzielanych mi z okazyi podań, które rozmaite zakłady przemysłowe wnosiły z prośbą o pożyczki z funduszu krajowego, przeznaczonego na to przez Sejm. Rozchodziło się przytem zawsze o zbadanie stanu przedsiębiorstwa w kierunku technicznym, administracyjnym i handlowym. Kilkanaście, wcale nieraz obszernych sprawozdań tego rodzaju przedstawiłem komisyi, która do wniosków moich stale się przychylała. Nie zbytecznem może będzie dodać, że nadmienionym pracom oddawałem się z poczucia obywatelskiego, a więc bezinteresownie, jak to poświadczą obecni tu koledzy z komisyi, posłowie Chrzanowski i Weigel.

W kierunku działania dla przemysłu na przyszłość baczną zwraca komisya uwagę na należyte uorganizowanie szkół przemysłowych, a to tak zawodowych jak i uzupełniających.

Zadaniem pierwszych kształcić młodzież w pewnym już obranym kierunku przemysłowym, drugich zaś uzupełnić wykształcenie młodzieży rzemieślniczej, a więc przyszłych rękodzielników i przemysłowców w sprawach koniecznych dla każdego postępowego, a w tej dziedzinie pracującego obywatela.

Co do szkół zawodowych, ograniczała się moja czynność do inspekcyi zawodowej szkoły stolarskiej w Żywcu. Przedstawiwszy w sprawozdaniach inspekcyjnych stan nauki szkolnej i jej rezultaty, przyczyniłem się w pewnych ważnych szczegółach do spotęgowania skuteczności działu nauki praktycznej.

Uzupełniającym szkołom przemysłowym przysłużyłem się przez opracowanie dwóch zeszytów metodycznych wzorów rysunkowych. z których pierwszy wyszedł w roku 1890, drugi w roku 1894. Prace te komisya wydała swoim nakładem. Przyznali im ludzie fachowi wielką wartość dlatego, że ułatwiając nauczycielom pracę w udzielaniu nauki rysunku ornamentalnego i technicznego znakomicie potęgują skuteczność nauki przedmiotu, który przecież stanowi podstawę postępu w rękodziełach i przemyśle.

Żem obok nadmienionych prac specyalnych na posiedzeniach komisyi w toczonych tam rozprawach brał udział i zdanie swoje zawsze przedmiotowo, wyraźnie i stanowczo zaznaczał, nie oglądając się przytem na to, komuby ono mogło być miłe lub niemiłe, o tem wszystkiem Szanownych Panów zapewniam, powołując się zarazem na świadectwo obecnych posłów.

Przechodzę do omówienia stanowiska, jakiebym zajął w Sejmie, gdyby mi się dostał zaszczyt mandatu.

Otóż przedewszystkiem zaznaczam, że pierwszym, najważniejszym obowiązkiem każdego posła jest uczciwa, dobro ogółu na celu mająca, wytrwała praca. W tem haśle nie ma różnicy, ani stronnictw, ani wyznań, ani stanowisk społecznych. Tak, jak obywatele państwa według ustaw zasadniczych te same wobec tych ustaw mają prawa, tak samo wszyscy bez wyjątku obywatele wobec potrzeb społeczeństwa równe mają obowiązki. Potrzeby atoli społeczeństwa są bardzo rozmaite, tak rozmaite, że człowiekowi jednemu trudno je nawet wszystkie umysłem objąć, a tem mniej znać się na wszystkich. Lepiej przeto niezawodnie wyjdzie ogół, który więcej ma ludzi, rozumiejących się specyalnie bardzo dobrze na pewnych sprawach, a nie rozpraszających sił swoich na wsystkie strony, — od takiego, w którymby obok obywateli wysoko i wszechstronnie wykształconych brakło specyalistów. Jedną z najważniejszych zasad nowoczesnej produkcyi przemysłowej, t. j. zasadę podziału pracy zastosowaćby należało i w społeczeństwie samem i w jego ciałach reprezentacyjnych, byleby zasady tej, t. j właśnie zasady podziału pracy nie rozumiano w ten sposób, ażeby jedni wszystko robili, a drudzy nic.

Jako technik, a zarazem nauczyciel i kierownik szkoły technicznej do dwóch kierunków pracy publicznej czuję się uzdolnionym, t. j. do pracy w kierunku techniki i przemysłu, jak niemniej w kierunku szkolnictwa.

Wybrany do Sejmu miałbym w pierwszym rzędzie na oku bezustanny, a o ile to tylko od Sejmuby zależało, jak najdalej idący rozwój szkół w każdym kierunku i na każdym stopniu. Naj-

pilniejszej jednak zdaniem mojem naprawy wymagają stosunki w szkołach ludowych, które stanowią podstawę bytu narodowego.

Jakiż tedy jest stan szkół ludowych w kraju?

Otóż co do organizacyi, środków działania i osiąganych wyników nie ustępują one dotąd w niczem szkołom w innych krajach Monarchii. W jednym atoli kierunku, lecz za to najważniejszym jest bardzo źle; odnosi się to mianowicie do smutnych warunków, wśród których nauczyciele ludowi pracują.

Wymagania, którym nauczyciel ludowy uczynić musi zadość nie zostają w należytym stosunku do tego, co mu dają w zamian. Nie wystarczy tu apelować do jego poczucia obowiązku, doniosłości jego pracy, do jego wypróbowanego patryotyzmu, gdyż nauczyciel tak jak każdy człowiek przedewszystkiem chleba potrzebuje.

Brak tego chleba wpływa i na jakość i ilość nauczycieli w kraju. Przeszło 2000 miejscowości w kraju jest zupełnie bez szkoły, co znaczy, że prawie pół miliona dzieci nie może się nauczyć czytać i pisać! Około 400 szkół zorganizowanych i urządzonych stoi pustką. Przeszło 500 klas w roku 1894 nie można było stworzyć, tak że dziesiątki tysięcy dzieci musiano odesłać do domu.

Dlaczego to wszystko? Bo brakuje nauczycieli. Skutkiem tego braku i w czynnych szkołach nie dzieje się dobrze, bo uczy tam dziś przeszło 1000 osób, nie mających kwalifikacyj. O zakładaniu szkół nowych w takich warunkach na długie lata nie ma mowy, gdyż przyrost roczny nauczycieli nowych nie wystarcza nieraz na zapełnianie luk, powstałych w ciągu roku. Nawet w Krakowie brak taki, że w klasach chłopców uczą nauczycielki.

Jaka na to wszystko rada? Odpowiedź łatwa. Jedynie skutecznym środkiem jest polepszenie bytu nauczycieli, obok uznania ich ciężkiej i wyczerpującej pracy. Że Sejm miniony, odrzucając wniosek posła Rutowskiego, dążący do bardzo drobnego wprawdzie, ale zawsze polepszenia, nie umiał stanąć na wysokości zadania, rzecz wiadoma i smutna. Jeszcze może smutniejsza jest zaznaczona przy tej sposobności w sprawozdaniu większości komisyi uwaga, że „domaganie się polepszenia stosunków materyalnych w znacznej części wywołane zostało agitacyą szkodliwą, dążącą może w wyższym stopniu do wywołania niezadowolenia i rozgoryczenia między nauczycielstwem, aniżeli do uzyskania rzeczywistej pomocy“, która z pewnością nie pociągnie nowych, lecz raczej zniechęcić może pracujących nauczycieli.

Otwieranie nowych seminaryów nauczycielskich nie jest skutecznym środkiem zaradczym, gdyż dostarczają one tylko możności kształcenia się na nauczyciela tym, co chcą, a tu właśnie chcących jest mało.

Podniesienie przeto materyalne stanu nauczycielskiego uważam za jeden z najważniejszych obowiązków posła sejmowego, przekonany, że wydatek taki byłby wydatkiem produktywnym w całem tego słowa znaczeniu.

Wobec tego, co powiedziałem, nie potrzebuję się rozwodzić, że i inne usprawiedliwione żądania nauczycieli, a więc zniżenie czasu służby, uregulowanie dodatków pięcioletnich, poprawienie artykułu 13 ustawy z roku 1892, dającego sposobność do pewnej dowolności w przyznawaniu tych dodatków, a wreszcie unormowanie przepisów co do przenoszeń, bez śledztwa i udowodnionej winy, — popierałbym z całą usilnością, a to tem bardziej, że pracę i gorliwość w dalszem kształceniu się nauczycieli szkół ludowych poznałem osobiście w ciągu czterokrotnych pod mojem kierownictwem odbytych z nimi kursów specyalnych.

I co do szkół średnich nie mogę powiedzieć żeby wszystko, co jest, dobrem było. Wprawdzie na ustrój i praktykę szkół tych bezpośredniego Sejm wpływu nie ma, lecz mimo to zapatrywania swoje w tym kierunku wyrażać ma sposobność.

Otóż, nie wchodząc tu w szczegóły, sądzę, że w gimnazyach austryackich potrzeba przedewszystkiem zasadniczo zmienić plan naukowy. Kładąc punkt ciężkości na języki klasyczne, przedstawia się plan ten w zasadzie bardzo idealnie, lecz ze względu na stosunek pomiędzy wyłożoną pracą a osiągniętemi korzyściami wydaje mi się on dobrym chyba dla społeczeństwa dużo od nas bogatszego.

Zdaje mi się tedy, że w razie pozostawienia obecnego rozdziału na gimnazya i szkoły realne znaczne ścieśnienie nauki języka greckiego, a wprowadzenia natomiast obowiązkowej nauki rysunku i gimnastyki, szkodyby naszemu społeczeństwu nie przyniosło. Za jeszcze lepsze zaś uważałbym zupełne zniesienie języka greckiego, a więc usunięcie rozdziału na gimnazya i szkoły realne — urządzenie jednolitej szkoły średniej, w którejby obok rysunku i gimnastyki miejsce się znalazło na język obcy, jak n. p. francuski lub angielski.

I w kierunku obniżenia wysokiej opłaty w szkołach średnich Sejm tylko pośrednio może działać; dążyć on do tego powinien z całą energią. *(Ciąg dalszy nastąpi).*

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 20. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15. Października 1895.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

CZASOPISMO Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Podziemna elektryczna kolej w Buda-Peszcie.

Już od dziesięciu lat toczyły się rozprawy nad zbudowaniem kolei konnej na ulicy Andrassy w Peszcie, a jeszcze w 1882 r. projekt ten upadł, gdyż go minister spraw wewnętrznych nie potwierdził. Następnie w r. 1893 wniosło peszteńskie towarzystwo budowy ulicznych kolei nowy projekt z motorem elektrycznym podziemnym podług systemu Siemens'a i Halskiego a mianowicie od placu Giselli przez bulwar „Weitzen" ulicę Andrassy do lasku miejskiego. Magistrat przychylił się do tej prośby, ale rada budownictwa miejskiego odrzuciła ją w d. 8 czerwca 1893 r. Znowu więc szły dalej rozprawy między władzami, a minister spraw wewnętrznych rozstrzygnął rzecz w ten sposób, że ulica Andrassy dla swego pierwotnego założenia nie nadaje się do budowania na niej kolei i przytoczył powody, których tu niepowtarzamy. gdyż są tylko miejscowej a nie technicznej natury.

Po tak stanowczej dwukrotnej odmowie p. Ministra pomyślano o podziemnej kolei elektrycznej, której projekt wypracowany przez pp. Siemensa i Halskiego przedłożony został odpowiednim władzom do zatwierdzenia. Ponieważ wykonanie podziemnej kolei połączone jest z wielkiemi kosztami, więc Towarzystwo przedsiębiorców żądało koncesyi na lat 90, dalej różnych ulg finansowych, jak niemniej bardzo prędkiego załatwienia sprawy, gdyż dzieło to miałoby być ukończone do terminu wystawy tj. w 1896 r. I istotnie, udzielenie koncesyi nastąpiło w czasie bardzo krótkim, gdyż podanie, wniesione do Rady gminnej dnia 22 stycznia 1894 r., już 12 kwietnia znalazło się w komisyi kolejowej, 18 t. m. w finansowej, 25-go zaś załatwiła je Rada miasta, zatwierdzając w zasadzie dotyczący projekt. W radzie budownictwa miasta stołecznego rozbierano w dniu 2 maja elaborat ten ściśle i dokładnie, na tej podstawie wydała władza miejska dnia 15 t. m. pozwolenie na budowę, — kr. węg. Ministeryum handlu zaś wręczyło 9 sierpnia w mowie będącą koncesyę. W niespełna tedy trzech miesiącach załatwiono tak wielkiej doniosłości sprawę *).

Następnie ustanowiono mięszaną komisyę, złożoną z przedstawicieli dotyczących władz, a to pod przewodnictwem p. Vörös Laszli, obecnie sekretarza w minist. handlu; celem jej przyspieszać bieżące sprawy w każdym kierunku i dopilnować dotrzymania terminu ukończenia budowy.

Szczegółowe plany budowy oddziału: Oktogon do ul. Arena — zbadała komisya natychmiast, a 13 sierpnia 1894 r. rozpoczęto roboty.

Trasa w mowie będącej kolei podziemnej uwidocznia plan sytuacyjny, rys. 1. w skali 1:20000. Z powodu spodziewanego znacznego ruchu wykonane będą dwa tory. Początek jej jest w ulicy Vigado, następnie idzie przez plac Giselli, ulicę Harminczad, plac Deak-Ferencz, bulwar Weitzen do ul. Andrassy, w dalszym ciągu przez całą ulicę Andrassy aż do lasku miejskiego i tam kończy się w bliskosci artezyjskiej kąpieli. Na całej długości 3800 m będzie 11. przystanków, a mianowicie: 1, Plac Giselli, 2, Plac Deak-Ferencz. 3, Bulwar Weitzen, (narożnik ul. Andrassy), 4, Opera, 5, Oktogon, 6, ulica Vörösmarty, 7, Rondeau, 8, ul. Bajza, 9, ul. Arena, 10, ogród zoologiczny, 11, arteżyjskie kąpiele.

Z tych 11 przystanków znajduje się 9 pierwszych w tunelu, a 2 ostatnie w poziomie lasku miejskiego. W blizkości przystanku ogrodu zoologicznego otrzyma kolej podziemna jednotorowe połączenie z dworcem kolei elektrycznej, położonym przy ulicy Arena, aby wagony

*) Trochę prędzej niż podkop pod 3 tory kolejowe na ul. Lubicz w Krakowie. (Przyp. Redakcyi).

do czyszczenia i obejrzenia po tym torze do remizy sprowadzać.

Tory są normalnej szerokości (1.435 m), największe wzniesienie = 1:50, najmniejszy promień krzywizn 40 m. Stacya siły elektrycznej będzie w połączeniu z obecnie już ittniejącą stacyą kolei elektrycznej przy ul. Kertesz. Z tego zakładu doprowadzone będą liny przewodowe, aż do podziemnej kolei. Przewody wzdłuż linii będą umocowane do powały nad każdym torem, a to dla doprowadzenia prądu elektrycznego. Oprócz tego umieszczone będą przewody, służące do oświetlenia i rozmowy telegraficznej.

W rycinach 2, 3, 4 i 5 są uwidocznione przekroje podziemnej kolei. Ryc. 2 wskazuje sposób jej umieszczenia pod kamiennym brukiem ulicznym, ryc. 3 i 4 przedstawiają konstrukcye pod brukiem drewnianym, a ryc. 5 przekrój poprzeczny w miejscach, gdzie woda gruntowa dochodzi do poziomu torów, tj. przy końcu ul. Andrassy. Spód i boczne ściany tunelu wykonane są z betonu, powała z żelaza i betonu. Do tego ostatniego użyto Portland-cementu i żwiru z Dunaju, pomięszanego z gruboziarnistym i ostrym piaskiem, którego nieocenione przymioty przy wykonanych błaszanych robotach miejskich w kanałach i fundamentach różnych budynków niejednokrotnie można było stwierdzić. Stosunek mięszaniny betonów był w dolnych warstwach 1:8, w bocznych ścianach 1:7, w sklepieniach 1:6, a pod brukiem drewnianym lub asfaltem 1:9. Jedynie tylko w fundamencie tunelu w końcu ul. Andrassy dodano do betonu Roman-cementu, aby tężenie prędzej nastąpiło. Stosunek zachowano w mieszaninie: $^1/_2$ części Portland, $^1/_2$ Roman-cementu, a 8 cz. żwiru dunajowego.

Uwzględniając wysokość położenia głównego kanału ulicy rynkowej, który przy placu Oktogonal krzyżuje się z tunelem, trzeba było jego wysokość w świetle do minimalnej miary sprowadzić; wysokość ta przeto wynosi nie więcej jak 2·75 m. od górnej krawędzi szyn do powały; szerokość zaś 6 m. dla dwóch torów. Powała składa się z żelaznych poprzecznych dźwigarów, 300, 320 i 350 m/m wysokości i betonowych sklepień między niemi. Odległość jednego od drugiego dźwigara jest 1 m. Spoczywają one końcami na betonowych ścianach a w środku wspierają się na podwójnych podłużnych dźwigarach 320 i 350 m/m wysokich, które leżą na słupach z kutego żelaza, odległość tychże wynosi 3 do 4 m. od osi do osi. Do obrachowania możebnej wytrzymałości na obciążenie powały przyjęło k. węg. Ministeryum ciężar wozu 16000 kgr., odległość jednej osi od drugiej przyjęto na 3 m. a szerokości toru na 1·50 m. Na bulwarze Weitzen i na krzyżowaniu się ulic przyjęto wagę wozu 24000 kgr. przy odległości osi 4.00 m. i szerokości toru 1.60 m.

Użycia żelaza Thomasa do wszystkich dźwigarów zabroniło Ministeryum handlu, posługiwano się więc wyłącznie zlewnem żelazem Martina; słupy zaś zamiast z żelaza lanego jak zamierzano, dano z kutego żelaza a to wprost na wyraźne życzenie tegoż Ministeryum. Są one złożone i znitowane z dwóch do siebie przystających żelaz w kształcie **U**, o wymiarach 160×8+65×12 m/m grubości, i z dwóch płaskich sztuk żelaza 200×8 m/m grubych z odpowiedniemi płytami u dołu i u góry i kątownikami z sobą znitowanymi. Odporność na złamanie tego żelaza zlewnego Martina wynosić powinna od 3500 do 4500 kgr. qcm.

Sklepienie tunelu nakryto betonem 1:9, dając mu w środku wywyższenie tak, aby ulica miała ściek na obie strony swej szerokości. Nad tymże betonem jest pokład płyt z filcu asfaltowego, ułożonych wiadomym sposobem, 10 cm. na siebie zachodzących a następnie zalewanych gorącym naturalnym asfaltem. Materyał ten i płyty pochodzą z Węgier. Na przestrzeni tunelu, gdzie się pokazuje woda, otrzymał fundament betonowy takie same nakrycie, aby zapobiedz wciskaniu się wilgoci do wnętrza.

Z rozporządzenia wzmiankowanej komisyi zrobiono przed wykonaniem konstrukcyi powały tunelowej, próbny tunel i po upływie 28 dni poddano go różnym doświadczeniom obciążenia. I tak, ciężar 5000 kgr. na szczycie sklepienia umieszczony działając na powierzchni 150×150 m/m nie spowodował żadnego zmierzyć się dającego wygięcia; przy równomiernem obciążeniu sklepienia między dwoma dźwigarami, obciążeniem dochodzącem 14400 kgr. qm, okazały się następujące osadki: W szczycie sklepienia 0·5 m/m, w środku dźwigara poprzecznego 0·3 m/m a prócz tego w tem samem miejscu okazało się boczne wygięcie na 0·8 m/m.

Jeżeli przyjmiemy iż same tylko dźwigary taki ciężar znosić mają, to wypada z rachunku bardzo wielkie wygięcie, w danym zaś wypadku wnioskować wypada, iż beton podnosi znacznie wytrzymałość żelaznych dźwigarów, biorąc na uwagę tak korzystne wyniki obciążenia t. j. małego wygięcia. Nie ma więc obawy, aby najcięższe chociażby ładowne wozy uliczne sklepienie tunelu wygięły lub wywołały ruch na boki.

Badaniem Portland-cementu użyć się mającego zajmuje się komisya w miejscu osobno na to przeznaczonem, za pomocą odpowiednich przyrządów i narzędzi ściśle podług przepisów, wydanych przez Towarzystwo węgierskich inżynierów i architektów.

Przystanki są na wzór Londyńskich i Nowo-Yorkskich tak urządzone, że z dwóch stron torów są platformy 3 do 8 m. szer. a 24—32 m. długie, stosownie do miejscowych potrzeb. Z planu ryć. 6 widzimy dotyczące urządzenia; jedne schody, 1·90 m. szerokie, prowadzą do poziomu ulic na drogę dla pieszych a drugie

na takąż dla konnych i to przy końcu ulicy Andrassy. Wchodzi się na schody przez altanę piękną, wykonaną z żelaza i szkła; na projekt jej rozpisano konkurs.

Istniejące kanały, rury wodne i gazowe muszą być w tych miejscach przełożone, gdzie trafiają na tunel. Na większej części ulicy Andrassy nie zajdzie tego potrzeba, albowiem każda strona tej ulicy ma swój osobny kanał i swoje przewody gazowe i wodne. Główny kanał rynkowej ulicy (Ringstrasse) leży tak głęboko, że tunel podziemny kolei, wprawdzie z ograniczoną do minimum wysokością ponad nim przechodzi. Rury gazowe i wodne do 150 m/m średnicy będą na osobnych dźwigarkach przez powałę tunelu przeprowadzone. Większe rurociągi przeprowadzić się mają pod spodem kolei podziemnej a dostępy (Schächte) do nich urządzone będą z obydwóch stron tunelu.

Stan robót do końca kwietnia r. b, przedstawiał się jak następuje: Oddział od ul. Eötvös aż do przystanku Arena był ukończony z wyjątkiem bruku drewnianego, i to brakującego w niektórych tylko miejscach. Przystanek Arena betonowano. Roboty ziemne w lasku miejskim na ukończeniu, również między Oktogon do ul. Eötvös, a rozpoczęto betonowanie bocznych murów. W mieście dokonano przełożeń kanałów jakoteż prawie całkowicie przewodów gazowych i wodnych. Na linii ul. Vigado do placu Giselli rozpoczęto roboty ziemne. Od 13 sierpnia 1894 r. do końca marca r. b. wykopano i wywieziono 60000 m^3 ziemi, ścian spuntpalowych wbitu 3150 m^2, betonu zrobiono 16100 m^3, a płyt asfaltowych użyto 12000 m^2. Sądząc po szybkości wykonania robót, spodziewać się należy do jesieni zupełnego ukończenia tego wspaniałego dzieła. Projekt na tę podziemną kolej wypracowała firma Siemens i Halske i ona też prowadzi roboty, zaś roboty ziemne, betonowane, ustawianie słupów, ułożenie dźwigarów, powierzono przedsiębiorcy budowlanemu Robertowi Wünsch z Budapesztu. Żelaznych dźwigarów dostarcza po większej części walcownia Resicza a nitowane słupy fabryka w Diósgyör, należąca do król. węg. kolei państwowej.

Przy budowie tej kolei, wielkie korzyści odnosi się przez przeniesienie energii elektrycznej, używając jej za motor w trzech stacyach pompowych, przy zakładaniu fundamentów nieodzownych, następnie do poruszania dwóch maszyn betonowych i jednej dragi żwirowej. Wieczorem oświetlają cały plac budowy łukowemi lampami. Stacya centralna kolei miejskiej Buda-Peszteńskiej dostarcza prądu elektrycznego do powyższych maszyn i do oświetlenia. Do reszty robót budowlanych w węższych ulicach w samem mieście zamierzają użyć również motorów elektrycznych do poruszania tj. przewożenia ziemi. *Centralblatt der Bauverwaltung.*

Zastosowanie maszyn do rękodziel.

Na ten temat czytamy w „Bautechniker“ następujące szczegóły, wyjęte z wykładu inżyniera Ludwika Loos'a, kustosza Muzeum technologicznego w Wiedniu.

Prelegent zastanawiał się przedewszystkiem nad pytaniem: Jakie maszyny nadają się do zastosowania dla rękodzieł? Jaki jest cel tego zastosowania? Jakiemi maszynami rozporządzamy?

Na pytanie, jakie maszyny należy zastosowywać, odpowiedzieć można pośrednio. Prac, wymagających myślenia i zastanawiania się, nie można powierzyć maszynie, na odwrót zaś byłoby niewłaściwem wykonywać ręcznie roboty, których maszyna dokona dokładniej i szybciej. Potrzeba przedewszystkiem maszyn do robót takich, które masą pokonać się mającego materyału przerastają siłę fizyczną człowieka. Potrzeba następnie maszyn do zapewnienia niektórym wyrobom takiej akuratności, jaką pracą ręczną albo z bardzo wielką trudnością tylko osiągnąć można lub też wcale nie, gdyż mogą zajść wypadki, w których w ogóle tylko maszyna zapewni wyrobowi konieczną dokładność. Bardzo ważnym zresztą czynnikiem pracy maszynowej jest jej szybkość. Obawa nieuzasadniona przed hiperprodukcyą niejednokrotnie przeszkadzała podjęciu pożytecznych dążeń. Rękodzieło ograniczyć się powinno do produkowania rzeczy takich, których przemysł wielki albo nie dostarcza wcale lub też tylko z trudnością i bez owej nieraz istotę rzeczy stanowiącej dokładności. W takich jednak razach i rękodzieło potrzebuje maszyn do szybkiego wykonywania robót podrzędnych i czysto mechanicznych, jak krajanie, dzielenie, prostowanie, hyblowanie, falcowanie, frezowanie itd.

W sposób zajmujący okazuje prelegent na przykładzie praktycznym, jak obliczyć można rentowność maszyny. Do wyrobienia sobie w tym kierunku zdania wciągnąć należy w rachubę oprocentowanie kapitału zakładowego, dalej zużycie maszyny w ciągu roku, przyjmowane średnio na $^1/_{10}$ kosztów jej zakupna, a wreszcie czas roboczy maszyny. Jeżeliby jeden robotą swego zakładu nie zdołał maszyny należycie wyzyskać, powinno kilku złączyć się dla wspólnego tejże użytku. Cały bowiem szereg maszyn doskonale się do wspólnego przez kilku użytkowania nadaje, rozchodzi się przytem tylko o obliczenie, czy i w którym wypadku przenoszenie roboty z domu do lokalu maszynowego się opłaci. Kompletne n. p. maszynowe urządzenie zakładu budowlanego stolarstwa mieć można za 4500 złr. Dla jednego wydatek ten za nadto dotkliwy, 20 jednak wspólnymi siłami łatwo się na kwotę taką zdobędą.

Zachodzi teraz pytanie, kto ma zaryzykować experyment sprawiania maszyn dla wspólnego celu. Oczywiście Państwo. Państwo kupuje maszyny i pożycza je dotyczącym rękodzielnikom na lat, dajmy na to, trzy lub cztery. Jeżeli próba się powiedzie, — a w przeciągu trzech lub czterech lat przekonać się przecież o rentowności takiego urządzenia można — mogą maszyny drogą kupna stać się stałą własnością dotychczasowych jakoby dzierżawców. Państwo kredytuje do 10 lat bez procentu, nie żądając również żadnego innego wynadgrodzenia, a na domiar jeszcze stara się o pouczenie rękodzielników co do sposobu obchodzenia się z maszynami. Gdyby próba niedopisała, można maszyny wprost zwrócić.

W razie przekonania się, że maszyny takie w istocie rękodziełom pomódz mogą, wtedy czas pomyśleć o motorze, gdyż urządzenie jego większego wymaga ryzyka z powodu potrzeby większego zakładu maszynowego. Motor parowy z powodu konstrukcyi, istoty obsługi itd. najmniejby się zalecał. Najlepszym motorem przyszłości będzie niezawodnie motor elektryczny.

Prelegent zakończył zajmujący swój wykład oświadczeniem, że dotyczący przemysłowcy, życzący sobie w ten sposób dojść do maszyn, zgłosić się powinni do technologicznego Muzeum przemysłowego we Wiedniu, (technologisches Gewerbemuseum, Wien, Währinger Strasse). *„Bautechniker XV, 42“.*

NOTATKI TECHNICZNE.

Automatyczne piece, które po wrzuceniu pewnej monety do umieszczonej przy nich puszki, wydają z siebie ciepło z gazu, wprowadzono w użycie w jednym z hoteli w Liwerpolu. Urządzenie jest tego rodzaju, że przewód ciepła gazowego trwa godzinę i po wrzuceniu powtórnem takiej samej monety rozchodzi się ciepło w rurach. Ten system wprowadzono początkowo w rzeczonym hotelu na próbę, a ponieważ okazał się tak dla gości jakoteż dla zarządu hotelowego bardzo praktycznym, więc go zastosowano w innych podobnych zakładach.

Centr. Organ der Civiltechniker

Nowy sposób wyrobu cegieł z żużli. Wyrabiane dotąd cegły z żużli, wychodzących z wielkich pieców miały tę wadę, że albo się rysowały lub schnąc, tak wiele traciły z objętości, że zmieniały znacznie swój kształt, a co najgorsze że traciły wytrzymałość na ciśnienie. Pan P. Frauenholz z Berlina wyrabia cegły tego rodzaju, które się od dawniejszych różnią tem, iż: 1° żużel pomieszany z iłem (Thon) i to w stosunku 20% iłu na 80% żużla; 2° że temperatura w piecach musi być tak utrzymana, aby cegła nie doszła do stadjum zędrówki (Verklinkerung). Aby nastąpiła dobra spójność pomieszanych materyałów, z których żużel musi być miałko mielony, należy cegły podać wysokiemu ciśnieniu prasy hidraulicznej lub zwykłej o kolankowym drążku (Kniehebel) poczem następuje wypalanie. Tak wyrobiona cegła traci bardzo mało z objętości swojej i nie rysuje się wcale, zachowuje kształt należyty i wytrzymałość na ciśnienie. Powierzchnia jej daje się na sposób marmuru polerować lub też stosownie do użytego iłu, pokryć kolorem. Główym przymiotem tych cegieł jest to, że powstają higroskopijnemi, czego brakuje wyrabianym dotąd cegłom; nadto używać ich można jako oblicówki, a zmieniając ich kształt na płyty lub naczynia, używać się dają na filtry i t. p. *Central. Organ der Civiltechniker.*

KRONIKA.

Budowa domów dla urzędników w Budapeszcie. Inżynier Müller, upełnomocniony przez 900 urzędników państwowych i miejskich, wniósł do Rady miasta ofertę w sprawie nabycia gruntów miejskich w ilości 724859m² (201350□°). Kompleks ten gruntów, położony w pobliżu koszar kawaleryi Franciszka Józefa, podzielony miałby być na stosownej wielkości parcele pod budowę pomieszkań dla urzędników. Oferent proponuje miastu cenę 85 ct. za metr kwadratowy (3 złr. 6 ct. za sążeń kwadratowy).

Mowa Jana Rottera na zgromadzeniu wyborców 23 b. m. w Krakowie wygłoszona, (Dokończenie).

Szanowni Panowie!

Jedna jeszcze sprawa szkolna wielkiej jest uwagi, a zależy ona wprost od Rady szkolnej krajowej. Jest to zbyt częsta zmiana książek szkolnych.

Kto ma kilkoro dzieci chodzących do szkoły, ten z trwogą oczekuje początku roku szkolnego, wyglądając, ile też znowu książek nowych kupić mu wypadnie, mimo że wszystkie rok nieraz dopiero przedtem kupione, zupełnie do dalszego użytku się nadają. Nie przesadzę, jeżeli powiem, że niejeden urzędnik nieraz i całą miesięczną płacę na to poświęcić musi. Sądzę, że to powinno być inaczej, a w razie odpowiednich starań także inaczejby było.

Co się tyczy szkół przemysłowych, to Sejm ofiar w tym kierunku nie szczędzi. Przez zorganizowanie ze strony Rady szkolnej krajowej 6 i 7 klasowych ludowych szkół męskich zapewniono szkołom przemysłowym, zwłaszcza niższym, dobrze przygotowany materyał uczniów, tak, iż na dobre skutki tej organizacyi liczyć można. Sprawa zresztą krajowych szkół przemysłowych pozostaje w ręku krajowej komisyi przemysłowej, która ciesząc się szczerem poparciem Sejmu, zakłady te rzetelną otacza opieką.

Na czasie jednakby było wprowadzenie w kraju szkół rękodzielniczych *(Handwerkerschulen)*, które gdzieindziej od lat kilku pracują z korzyścią. Organizacya ich bardzo ciekawa, lecz zbyt specyalna, ażeby tu o niej mówić. Nadają się one dla miast o większej ludności i znacznej rozmaitości rękodzieł, chociażby nawet i wybitnego w pewnym kierunku przemysłu nie było. Urządzenie takich szkół byłoby jednak, jak w innych krajach Monarchii, rzeczą państwa.

Szkoła politechniczna we Lwowie, jak wszystkie szkoły tego rodzaju w Austryi, w zasadzie równe uniwersytetom zajmują stanowisko. W praktyce o tyle to wygląda inaczej, że obok nierówności dochodów na niekorzyść politechniki, nadto rektorowie politechniki nie mają przyznanego głosu wirylnego w Sejmie. Okoliczność pierwsza

nie zależy od Sejmu; drugą natomiast rozstrzyga on według własnego uznania.

Sprawa ta na poprzedzających kadencyach była już traktowana. Można się zgodzić lub nie zgodzić na stanowisko, jakie co do tego zajął ze względów czysto teoretycznych ś. p poseł Hausner, który twierdził, że głosów wirylnych wogóle być nie powinno, że należałoby zatem raczej istniejące znieść, niż nowe tworzyć, — nigdy zaś słuszności przyznać nie można ówczesnym zapatrywaniom konserwatywnym, które twierdziły i twierdzą, że godność rektora politechniki nie równoważy godności rektora uniwersytetu, i że dlatego głos wirylny tamtemu się nie należy.

Otóż zaznaczam przedewszystkiem, że praca technika w społeczeństwie ani na jotę nie ustępuje pracy jakichkolwiek innych kół zawodowych, z tą chyba różnicą, że ze szkodą dla rzeczy do pracy dla ogółu bardzo często techników za mało się powołuje tam, gdzieby ich nieraz najwięcej potrzeba. Wobec tego utrzymuję z całą stanowczością, iż, nietykając zasady, czy i o ile głosy wirylne mają prawo bytu, do czasu, przez jaki one wogóle istnieć będą, należy się głos taki rektorowi politechniki tak samo, jak i innym z prawa tego korzystającym dostojnikom. W razie zasiadania w Sejmie, starałbym się w kierunku powyższym działać z całą energią.

O jednę jeszcze z dziedziny szkolnictwa potrącić muszę sprawę. Jestto wykształcenie niewiast. Rzecz tę uważam za bardzo pilną i sądzę, że w razie niechęci ku niej można ją wprawdzie na jakiś czas jeszcze odroczyć, lecz usunąć ona z porządku dziennego się nie da. Staraniem przecież i rodziców niebogatych jest dzieciom swoim dać możność uczciwego życia. Dla chłopców możność ta w końcu istnieje, dla dziewcząt, jak u nas, zostaje dotąd tylko zamążpójście, a wreszcie, obok pracownic zajętych w przemyśle, tylko nauczycielstwo, a po części poczta. Pierwsze w stosunkach normalnych niezawodnie najlepsze, nie zależy od niewiast samych, w ciężkich zaś warunkach obecnego życia coraz o to trudniej. Co do nauczycielstwa, to są, co prawda, potrzeby kraju ogromne, lecz obok tego, że warunki bytu nie są bardziej zachęcające, niż dla mężczyzn, a w niejednym względzie dla kobiet jeszcze mogą być mniej pomyślne, — i sama ilość zakładów naukowych w kraju jest bardzo mała, bo trzy tylko. Jeżeli się zważy, że w Krakowie do egzaminu wstępnego na kurs pierwszy żeńskiego seminaryum nauczycielskiego zgłosiło się tego roku około 150 kandydatek, a z nich tylko 60 można było przyjąć, to przecież wartoby dążyć przynajmniej do pomnożenia liczby klas, jeżeli już nie zakładów. Dążność do poprawienia tych stosunków uważam również za obowiązek posła.

Mojem zdaniem nie dość jednak na tem. Sądzę, że młodzież żeńska inną jeszcze powinna mieć sposobność wyższego kształcenia się. Dlatego też popierałbym usilnie dążenie do organizacyi wyższych zakładów żeńskich, ażeby utalentowane a niezamożne dziewczęta miały możność zdobycia sobie samodzielnego bytu.

Przystępując do rzeczy natury ekonomicznej, zaznaczam przekonanie, iż wszyscy bez wyjątku posłowie pracować niezawodnie będą nad dalszym rozwojem takich spraw, jak rozszerzenie sieci dróg i kolei lokalnych, dalsze energiczne prowadzenie regulacyi rzek, o ile to na kraju cięży, melioracye rolne, podniesienie i rozwój przemysłu i t. d. Są to bowiem rzeczy korzystne i potrzebne dla wszystkich, a w nich właśnie mógłbym, sądzę, stosowne oddać usługi ze stanowiska fachowego.

Starając się oczywiście o to, ażeby wydatki na te cele poniesione były jak najproduktywniejsze, liczyłbym się co do dróg i kolei lokalnych bezwzględnie z pewnikiem, że nie wszystkie linie, któreby tych samych finansowych ofiar wymagały, choćby dla iednostek były dobre, są dla ogółu równie dobre. Projekt przeto liczyć się przedewszystkiem dokładnie musi z warunkami produkcyi danych okolic, warunkami frekwencyi drogi lub kolei, łatwością zbytu produktów i t. d, a wszystko to dopiero razem, zestawione z wynikami przygotowawczych robót technicznych, wpływaćby powinno na kierunek trasy.

Co do regulacyi rzek, sprawy dla kraju doniosłości pierwszorzędnej, byłbym za jak najenergiczniejszą robotą i to środkami, o ile możności wielkimi. Tu bowiem ze względu na ekonomię pracy zajść mogą wypadki, w których z rozmiarem regulacyi pewnej partyi wód nie można się stosować do budżetu, lecz odwrotnie w danej chwili budżet do roboty stosować się powinien. Nieracyonalne bowiem rozkładanie pracy i wykonywanie jej w „ratach“ pieniądze pochłonie tesame, co przeprowadzenie rzeczy odrazu, skuteczność zaś tego dużo może być mniejszą a w danych wypadkach, zwłaszcza gdyby trasa regulacyjna czy to ze względów prywatnych, czy też wskutek nieumiejętności szła niewłaściwie, nawet działać ujemnie. Zależy to wszystko od warunków, wśród jakich dana robota się odbywa, a rozstrzygać jedynie mogą względy fachowe.

Co do przemysłu krajowego, który na zeszłorocznej wystawie w całem znaczeniu tego słowa zaimponował, to ogólne jest zdanie, że od rozwoju jego ekonomiczna przyszłość kraju zależy.

Otóż przedewszystkiem sądzę, że wystawa krajowa dała świetną miarę tego, co kraj w różnych kierunkach przemysłu produkować zdoła, choć może stosownie do zachodzących warunków nie zawsze produkuje. Zrozumieć to w niejednym względzie nie trudno. Tak n. p. artystyczne ślusarstwo i bronzownictwo, stolarstwo, snycerstwo i wiele innych gałęzi niesłychanie wysoko stały na wystawie, a przecież produkcya zwykła na tej skali utrzymać się nie może, bo znakomite te wyroby z konieczności bardzo są drogie, a więc nie mogą być przedmiotem codziennego zbytu. Podnosiły się obok tego jeszcze i głosy, że ceny przemysłowych wyrobów, produkowanych u nas, wyższe są, aniżeli gdzieindziej.

Rzecz ostatnia, ważna dla naszej produkcyi, tłómaczy się łatwo w niejednym względzie tem, że cywilizacya nasza, o ile ona wyraz znajduje w wymaganiach wykształconych jednostek bardzo nawet licznych, lecz zawsze tylko jednostek, że cywilizacya ta jakościowo stanęła bardzo wysoko, lecz skromne za to potrzeby wielkich a wielkich mas zanadto jeszcze ograniczają jej rozwój ilościowy. Za tem idzie, że społeczeństwo nasze w każdej dziedzinie artystycznego n. p. przemysłu potrzebuje wyrobów wykwintnych najróżnorodniejszego gatunku, lecz wszystkiego mało. Produkcya masowa przeto właśnie ze względu na te małe potrzeby nie może się tak rozwinąć, ażeby przedmioty te były tak tanie jak tam, gdzie się ich robi dużo.

W rzeczach zaś zbytu ogólniejszego również bardzo nam nieraz trudno wytrzymywać co do cen konkurencyę z zagranicą. Tyczy się to albo takich wyrobów, gdzie nie rozporządzamy w kraju materyałami surowemi, jak n. p. fabryk maszyn, wógóle wyrobów żelaznych, gdyż nam brak węgli i żelaza, albo też takich, jak n. p. cukrownie, z których wydobyć musimy i procent i amortyzację, podczas gdy tego rodzaju zakłady za granicą dawno się zamortyzowały, a więc zadowolnić się mogą zyskiem mniejszym.

Że atoli, pomijając nawet nadmienioną właśnie okoliczność, rozwój przemysłu (a mam na oku przemysł fabryczny i rękodzielniczy) ilościowo w kraju nie wzmaga się nawet w tym stopniu, jakby na to warunki kraju i dziś pozwalały, na to składa się cały szereg większych i mniejszych przyczyn. Na niektóre z nich Sejm wpłynąć może, na inne nie poradzi.

Kilka z tych przyczyn spróbuję wyliczyć:

1) Państwowe ustawy podatkowe, a nieraz jeszcze bardziej ich sposób stosowania wobec świeżo powstających przedsiębiorstw przemysłowych. Przykładu, jakby tu postąpić należało, dostarczają Węgry, gdzie nowo założone zakłady przemysłowe znaczne mają ulgi podatkowe. Skutek też z tego znakomity.

2) Nienależyte uwzględnienie kraju naszego przy dostawach

en masse dla wojska i wielkich urzędów i instytucyj, jak poczty, koleje i t. d., które to dostawy w ruchu przemysłowym wielkie mają znaczenie. W tym kierunku znać pewien w ostatnich latach postęp, uzyskany staraniem Sejmu i krajowej komisyi przemysłowej, staraniem, w którem i ja miałem swój udział.

W dwóch tych względach, zależących od władz centralnych, Sejm zrobić coś może i powinien.

3) Dalszy punkt obejmuje rzeczy, które jeden z wielkich wodzów 30 letniej wojny uznał za konieczne do prowadzenia wojny. Rzeczami temi pieniądze, pieniądze i pieniądze. Tych samych rzeczy potrzeba i do przemysłu.

Niedostatek tedy kapitałów niepomiernie przeszkadza rozwojowi przemysłu wielkiego, fabrycznego. Niedostatku tego nie należy jednak tak rozumieć, jakoby w kraju pieniędzy nie było, a świadczy on tylko o braku przedsiębiorczości, a nieraz chęci do pracy ludzi bogatych, którzy przenoszą interesujące zajęcie obcinania kuponów chociażby 3%, nad produktywną, lecz za to dużo mniej wygodną pracę przemysłową.

Złemu temu Sejm zaradza ile może przez udzielanie pożyczek z funduszu krajowego przemysłowego, a nawet przez przystępowanie (za pośrednictwem komisyi przemysłowej) wprost do akcyi na polu towarzystw, działających na podniesienie przemysłu. Działalność Sejmu w tym kierunku można jeszcze i należy silnie spotęgować; na wygodnych kapitalistów jednak wpływ jego nie sięga.

4. Obok kapitału potrzeba fachowej znajomości jak w kierunku technicznym, tak i administracyjnym i handlowym. Brak tejże musi spowodować upadek przedsiębiorstwa, i działa tak nietylko szkodliwie na razie, lecz gorzej jeszcze nieraz na przyszłość. Niechętny bowiem sprawie mógł powołać się na to, że i pieniądze były i rzecz upadła. Odstrasza to innych i odbiera odwagę nieraz i tym, co ją mają.

Tyczy się to we wielkiej części naszego przemysłu naftowego, szczególniej zaś może rolniczego, a więc browarów, gorzelni i t. d., gdzie się szuka domorosłych fachowców bez żadnego nieraz wykształcenia, którzy ot coś tam połapali, lecz za to niewiele kosztują. Ludzie tacy oczywiście pojęcia nie mają o postępach techniki, robią po staroświecku i naturalnie konkurencyi z zakładami postępowymi wytrzymać nie mogą. Zasada: „naj bude, jak buwało", może być w pewnych wypadkach hasłem bardzo wygodnem; w tym jednak razie lepiej pamiętać polskie przysłowie o skąpym, który dwa razy traci.

5. Brak poparcia dla krajowego przemysłu ze strony tych, którzy snadnie to uczynić winni w każdym razie w wypadkach, gdzie produkt przemysłowy krajowy co do jakości zupełnie zastąpićby mógł obcy, chociażby nawet z przyczyn, o których mówiłem wyżej, nieco był droższy, a więc brak poparcia ze strony ludzi majętnych, również niemało przyczynia się do złego.

6. Ostatecznie i najbardziej dotknięte sfery przemysłowe nie są bez zarzutu. Tak n. p. ciekawem jest u nas zjawisko, iż dobrze się mający rękodzielnik, dorobiwszy się umiejętną praca i uczciwym sposobem uznania w świecie i zamożności, zbyt często syna swojego na inną kieruje drogę, głównie na drogę urzędu. Stąd brak naszemu społeczeństwu owej warstwy przemysłowców nie z konieczności, lecz z prawdziwego wewnętrznego powołania, którzy tradycyjnie wiekami całemi przekazują pokoleniom następnym swój zawód, rosnący z małego warsztatu w większy, z wielkiego w fabrykę i tworzący z biegiem czasu prawdziwe ognisko przemysłowe. Warstwy te gdzieindziej stanowią prawdziwy kwiat mieszczaństwa i tworzą potęgę w społeczeństwie.

I w istocie, mojem zdaniem, nie ma szczytniejszego zadania nad wykształconego i dzielnego przemysłowca, który zawód swój zna doskonale i miłuje. Powinien to być stan na wskróś szlachetny, postępowy co się zowie, któremu z dumą utrzymywaćby należało, że młot, dłuto, hybel i rylec równać się w dzisiejszem społeczeństwie zdołają starym herbom najdawniejszych rodów.

Tak się zapatruję na doniosłość stanu rękodzielniczego, który należy do podwalin społeczeństwa. Lecz komu się przyznaje wielkie prawa, na tego się też na odwrót nakłada i wielkie obowiązki. Jeżeli gdzieindziej stan rękodzielniczy i przemysłowy stanął tak wysoko, jakbym go i u nas widzieć pragnął, to osiągnął on to przez wiele pokoleń wytrwałą i niezmordowaną pracą. — Pojęto tam, że nie wystarczy skończyć termin u majstra i założyć lub objąć po poprzedniku warsztat, lecz zrozumiano, że z punktu, gdzie poprzednik stanął, wyjść należy, nie spoczywać na laurach, uczyć się, badać, jak postępują kraje inne, bardziej rozwinięte, przyswajać sobie coraz to nowe zdobycze sąsiadów, być przystępnym dobrym radom, korzystać rzetelnie ze wszystkiego, skądkolwiekbądźby przyszło, nie uznawać za przyjaciela tego, który słodkiem tylko słówkiem przyjaźń swoją okazuje, lecz wierzyć, że prawdziwy przyjaciel prawdę przedewszystkiem mówi, choćby ona i gorzką była, boć przecież „prawdą a pracą", jak mawiał olbrzym pracy Kraszewski, dąży się do prawdziwego postępu. Prawdą i pracą, rzetelną zgodą i jednością wszystkich bez wyjątku warstw pracujących, przemysł i społeczeństwo się podnosi, staje i rozwija; — tak było wszędzie, tak będzie i u nas, byleby pamiętano, że „gromada to wielki człowiek", że nie jednoski, lecz całość należy mieć na oku, że zatem zbiorowe tylko usiłowania do wielkich prowadzą rzeczy.

W tem znaczeniu pojmuję obowiązki stanu rękodzielniczego i pod tymi tylko warunkami rokować można naszemu przemysłowi i jego reprezentantom świetną przyszłość, która im się należy i do której pracą swojego życia radbym się przyczynić.

Co do strony politycznej mojego przemówienia mogę zaraz zaznaczyć, że sam charakter zawodowy mojej kandydatury wskazywać powinien we mnie człowieka, hołdującego rzetelnemu postępowi, tak samo jak i zawód mój, do coraz to dalszego odkrywania sił przyrody dążąc, dąży zarazem ku ciągłemu postępowi.

Stojąc przeto na programie lewicy sejmowej z roku 1891, przedewszystkiem zaznaczam, iż na gruncie narodowym polskim w miarę sił swoich, dla dobra kraju i ojczyzny działać pragnę i będę.

Jako technik, a więc człowiek pracy, z której wyszedłem której hołduję i której zawsze według sił i zdolności się oddawałem, wyznaję zasady demokratyczne, zmierzające do tego, ażeby równości obywateli wobec prawa bez względu na pochodzenie, wyznanie i stanowisko społeczne ściśle przestrzegać, ażeby oświatę rozszerzać na wszystkie warstwy narodu, ażeby dalej przez stosowne zarządzenia społeczne klasom pracującym a biednym bez różnicy, jakiemu kierunkowi pracy byle uczciwej się oddają, zapewnić i poprawić byt, podnieść ich ufność w siebie i natchnąć ich zadowoleniem i chęcią do wspólnej roboty.

Z postulatów szczegółowych, których cały szereg lewica wówczas się domagała, niektóre jak n. p. upaństwowienie kolei Karola Ludwika, od czasu owego już zrealizowano; z reszty zaś, co do niektórych zachodzi powolnie pewien, aczkolwiek niedość silny jeszcze zwrot ku lepszemu jak n. p. powierzenie krajowym producentom dostaw dla armii i różnych innych państwowych instytucyj i urzędów; niektórych natomiast jak n. p. reformy szkół średnich, nie ruszono dotąd wcale.

Przybyła jednak od tego czasu sprawa nowa niezmiernej doniosłości, gdyż stanęła na porządku dziennym reforma wyborcza.

Co do tego, zgadzam się w ogólności z treścią sprawozdań posłów Lwowskich. Sądzę przeto, że należy dążyć:

1) do rozszerzenia prawa wyborczego na wszystkich tych, którzy obowiązkowi szkolnemu zadość uczynili, chociażby żadnego nie

opłacali podatku. Ci zatem mieliby głosować obok tych, co dziś prawo to posiadają;

2) do zniesienia pośrednich wyborów w gminach, a to na korzyść głosowania bezpośredniego.

Przeciwnym byłbym wprowadzeniu nowych kuryj, natomiast sądzę, iż zasada tajnego głosowania obowiązywać powinna tak samo przy wyborach do Sejmu jak i do Rady Państwa.

Kilka jeszcze słów ze stanowiska kandydata, ubiegającego się o mandat z miasta, a mianowicie miasta Krakowa.

Otóż jakkolwiek jest obowiązkiem każdego posła przedewszystkiem tak w Sejmie działać, ażeby to wyszło na pożytek całemu krajowi, to z uwagi, że w organizmie kraju są czynniki różne, których wyrazem kurye, a których interesa przecież niejednokrotnie kolidują, z uwagi tej naturalnem zdaje się, iż posłowie w ramach ogólnych interesów kraju stać powinni specyalnie na straży swoich wyborców.

Że miasta, jako takie, tak ze względu na inteligencyą, którą reprezentują, jak na siłę podatkową a w końcu i na ciężary, jakie ponoszą, przy dzisiejszym rozkładzie mandatów mocno są pokrzywdzone, zbyteczna dowodzić. Wobec tego uważam za obowiązek każdego posła do usunięcia krzywdy tej się przyczynić a więc za prawo i obowiązek każdego posła z miast o powiększenie liczby posłów miejskich upominać się. Jeżeli powiększenia tego potrzeba w ogólności, to odnosi się to przedewszystkiem do Lwowa i Krakowa.

Co do Krakowa, to wiemy, że jako miejsce spoczynku królów naszych i znakomitych mężów, jako ognisko zabytków historyi i sztuki, słowem jako serce narodu w niejednym względzie góruje nawet nad Lwowem. Że zaś *„noblesse oblige"*, to i wymagania do Krakowa są olbrzymie i z każdym rokiem rosną, środki zaś jego są skromne a w ostatnich miesiącach bez własnej winy znacznego doznały uszczuplenia. Kraków przeto w najpierwszym rzędzie ma prawo domagać się specyalnego uwzględnienia, a to nietylko w kierunku reprezentacyi swojej w Sejmie, lecz i w kierunku materyalnym.

Sprawa pomnożenia posłów dla Lwowa i Krakowa w poprzedniej kadencyi była już prawie na załatwieniu. Wola Sejmu ogromną większością się objawiła, dając tak wyraz potrzebie i słuszności. Rzecz się rozbiła o kilku posłów, którzy mimo tak stanowczo objawionej woli większości Sejmu opuścili salę posiedzeń, pozbawiając jej potrzebnego dla traktowania sprawy kompletu. Jeżeli miał to być wyraz zalecanej niejednokrotnie w innych sprawach karności, to jest to przykład już co najmniej niegodny naśladowania.

Jedno jeszcze w końcu oświadczenie osobiste.

Wszystko co mam, a tego niewiele, zawdzięczam pracy własnej; całe życie chodziłem drogami prostemi, działając dla dobra ogółu, nie kierując się różnicami wyznaniowemi, ani nie hołdując różnicom pochodzenia; nie nadużywałem nigdy stanowiska publicznego dla korzyści niczyjej osobistej, ani swojej własnej; czyniłem zawsze odważnie to, co mi głębokie przekonanie dyktowało, bez względu na popularność; wkładałem w tę robotę wszystko, czem rozporządzałem t. j. wolny od zajęć urzędowych czas i część zdrowia; godności posła sejmowego, gdyby mi się dostała, nie uważam za szczebel drabiny dokądkolwiekbądź prowadzącej, lecz za sposobność pożytecznej dla kraju pracy.

Ze spokojnem przeto sumieniem proszę o mandat, który, jeślibym go otrzymał, piastować będę godnie, a zwrócę go wam w swoim czasie, tego jestem bezwzględnie pewny, takim samym, jakim go z rąk waszych wziąłem.

Z interpelacyą do p. Rottera wystąpił najpierw pan Kopczyński, pytając, jak się kandydat zachowa jako c. k. urzędnik wobec znanego rozporządzenia hr. Kielmannsegga.

Dyr. Rotter oświadcza, że zależność człowieka uważa za pojęcie indywidualne. Jeśli ma kto charakter niezależny, a przytem to poczucie, że dla dobra kraju i ogółu pracuje, to urzędnik jest tak samo niezależny, jak każdy inny człowiek. (Oklaski). Co do siebie samego, kandydat stwierdza, że nigdy się na tylne koła nie oglądał, szedł zawsze drogą prostego obowiązku i zapowiada, że tą drogą w tym wypadku i zawsze pójdzie. (Oklaski).

P. Schlesinger zarzuca kandydatowi, że w mowie swej połączył wieczorne szkoły uzupełniające z materyalnem polepszeniem bytu nauczycieli. że jako członek miejskiej komisyi przemysłowej, urządzając kursa wieczorne, zwiększył wbrew przyrzeczeniom swoim godziny kierownikom i powierzył naukę ludziom nieodpowiednim, twierdzi w końcu, że kandydat nie powinien osierocać szkoły przemysłowej, sięgając po mandat poselski.

Dyr. Rotter odpowiada krótko: „Szan. interpelant mocno się pomylił jeżeli sądzi, że byt nauczyciela ludowego wiązałem ze szkołą wieczorną. To jest poprostu, delikatnie mówiąc, mylne. Szkół wieczornych nie organizowałem ja, tylko komisya przemysłowa i to w czasie, kiedy jeszcze wcale do jej składu nie należałem. Nie jest to więc ani moja wina, ani zasługa, a zasługa moja chyba w tem, żem się czasem starał, żeby tam nie uczyli ci, którzy uczyć nie powinni. Szkoła jest taką, jakimi są ci, którzy w niej uczą. (Oklaski). Wreszcie co do lekcyi poczucia obowiązków, jaką mi dawać chce p. Schlesinger, to gdyby interpelant był na mojem, a ja na jego miejscu, mógłbym mu z większą chyba słusznością zadać jedno pytanie... Ja mu tego pytania zadawać nie będę (wesołość, oklaski), ale jeżeli kto jest ciekawy, to mu prywatnie powiem. (Wesołość). Chodzi tu o grube zaniedbywanie obowiązków, aby nie powiedzieć więcej. (Huczne oklaski).

P. Mikołajski wylicza wszystkie godności kandydata i pyta go, czy nie zadużo bierze na swoje barki. Mowca prosi p. Rottera, żeby dziś jeszcze nie kandydował, a sprawił nam raczej wodociągi, to później zrobimy go nietylko posłem, ale i honorowym obywatelem m. Krakowa.

Dyr. Rotter w odpowiedzi, oświadcza, że to wyliczenie przypomina mu trochę czternasto-gatunkowego dygnitarza z „Mikada". (Wesołość), nie może więc tego zupełnie na seryo traktować. Wyliczenie to znalazło się już przedtem gdzieindziej (wesołość, oklaski), ale tamto jest dla mowcy jedynie dowodem rezultatów pracy, która ma dobro ogólne na celu, a osobę własną na ostatnim stawia planie. (Oklaski). Ostatecznie jednak kandydat nie przeczy, że pytanie takie możnaby i na seryo postawić. „Otóż półtrzecia roku temu pp. rękodzielnicy w tej sali wybrali mnie przewodniczącym komitetu wystawowego, który miał, bądź co bądź, nie dla siebie robić, tylko w ich interesie, wtedy wszakże nikt się nie zapytał: Czy ty człowieku będziesz miał na to dość czasu? (huczne oklaski). Powiedziano tylko: ty to zrobić musisz!" Każdy ma czas do tylu robót, do ilu sam zechce, jeśli to tylko nie przekracza granic fizycznej niemożliwości. Inspektorem seminaryum nie jestem, to jest znowu emanacya z tego pisemka, które mnie chce łatkę przypiąć. (Wesołość). Dopóki mi jednak kto nie udowodni, żem dotąd szkołę zaniedbywał, że sprawy ekonomiczne w Radzie miejskiej źle idą, dopóki faktem jest, że minister oświaty widocznie sam uznał pożyteczność mej pracy, sam pozwolił mi należeć do krajowej komisyi przemysłowej, lub być inspektorem szkoły zawodowej w Żywcu, o czem szanowny interpelant zapomniał (wesołość), dopóty muszę uznać, że mandat ewentualnie mi powierzony, piastowałbym bez ujmy dla żadnego z dotychczasowych moich obowiązków. (Huczne oklaski).

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! (11—3)

Fr. Mossoczy & St. Pytlarski

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT TECHNICZNYCH,

SKŁAD 6

najlepszych artykułów budowlanych,

Telefon Nr. 202. Kraków, Bracka 5.

Wyłączne zastępstwa na Galicyą, Szląsk i Bukowinę.

Rury steingutowe dwukrotnie glazurowane, **zwykłe i owalne** do wodociągów i kanalizacyi, średnica od 50 mm. do 800 mm., (studnie steingutowe), patentowane **sedesy** steingutowe, **kominki**, żłoby etc. etc., **posadzka steingutowa i klinkiery od 2 złr. 30 ct. za 1 m²**. **Dachówka** patent szwajcarski, podwójnie żłobiona **w zapasie przeszło 200 wagonów. Ozdoby na sufity** z twardego gipsu na płótnie lane, lekkie i trwałe.

MASA KAUCZUKOWA do osuszania **wilgotnych mieszkań**, jedyny **pewny** środek. Wykonano nią liczne roboty przy kolei, magistracie i u osób prywatnych tutaj. **Gwarancya dwudziestoletnia.** — **Płyty kauczukowe do izolacyi** z fundamentów lub ze ziemi płynącej wilgoci. — **Fr. Siemensa** piece i **kominki gazowe**, oraz wszelkie **przybory do lamp gazowych.**

Wszelkie artykuły budowlane z najlepszych fabryk w jaknajwiększym wyborze.

Cenniki, wzory, próby i oferty szczegółowe na żądanie.

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych

i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki,

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski**, posadzki cementowe i steingutowe, rury betonowe dachówki felcowane, oraz wszelkie w zakres, budownictwa wchodzące artykuły. 214 (11—3)

WACŁAW PIENIĄŻEK

dawniej 211 (11—3)

F. Gronemejer

w Krakowie, ul. Floryańska L. 11

SKŁAD SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków, jak również reperacyi tychże.

Karol Uznański

ślusarz

przy ul. Sławkowskiej l. 6. w **KRAKOWIE,**

wykonuje 171 (17—?)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

Telegramy: „ENDHORN“ WIEN. Telephon 291.

END i HORN

Srebr. medal zasługi: Wiedeń 1888.

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, II. Pasettistrasse 91—93 i Pöchlarnstrasse 5—7,

2 (11—3) **Filia: II. Salzachstrasse 37.**

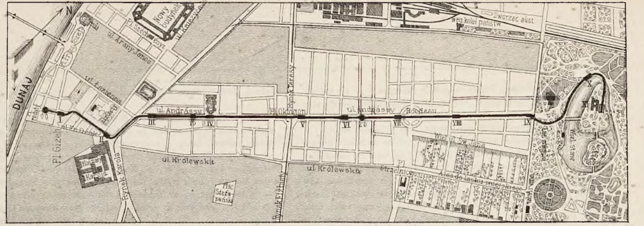
dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, wietlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

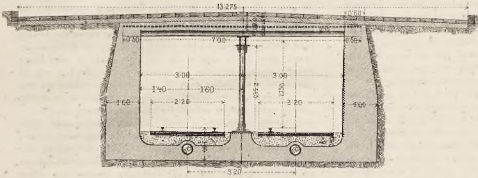
Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

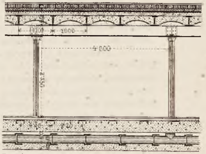


Przystanki: I Plac Giseli. II Plac Fr. Deaka. III Bulwar Weitzen. IV Opera. V Oktogon. VI. Ul. Vörösmarty. VII Rondeau. VIII Ul. Bajca. IX Ul. Arena. X Ogrod. zoologiczny. XI Artezyjskie kąpiele

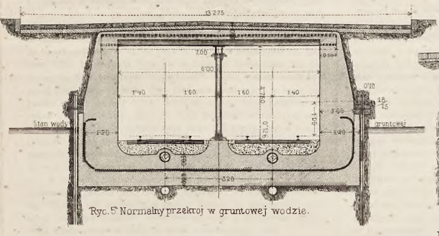
Ryc. 1 Plan sytuacyjny.



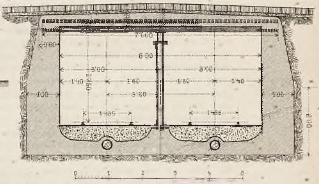
Ryc. 3 Normalny przekrój pod drewnianym brukiem.



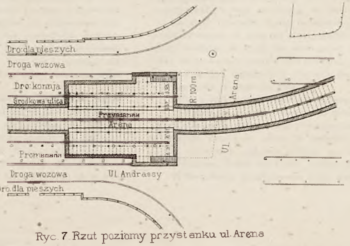
Ryc. 4 Normalny przekrój podłużny pod drewnianym brukiem.



Ryc. 5 Normalny przekrój w gruntowej wodzie.



Ryc. 2 Normalny przekrój pod kamiennym brukiem.



Ryc. 7 Rzut poziomy przystanku ul. Arena

Nr. 21. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Listopada 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

Wielkie zamknięcie doliny w rzece Avisio
pod St. Giorgio powyżej Lavis.

Do znaczniejszych technicznych zadań, dokonanych w nowszych czasach, należy zaliczyć regulacyę rzeki Adygi (Etsch), która w połączeniu ze swymi dopływami powoduje od kilku wieków straszne zniszczenia w Tyrolu tak na żyznych polach, jako też na łąkach i niwach.

Pozwalamy sobie, korzystając z pracy c. k. radcy budownictwa i prof. Alfreda Webera v. Ebenhof, który w regulacyi czynny brał udział, przedstawić Szan. Czytelnikom ważniejsze szczegóły tego wielkiego dzieła.

Zastosowanie głównych parowów, przez które rwiące dzikie strumyki do doliny wpadają, tworzy ważną część projektu regulacyjnego Adygi a mianowicie w III Sekcyi, rozciągającej się od mostu kolei żelaznej pod St. Michele do ujścia rzeki Leno pod Sanco. Na tej przestrzeni wpada wiele niebezpiecznych dzikich strumyków tj. Avisio, Fersina, Riosecco, Leno, Noce itp. a między nimi najznaczniejszym jest Avisio. Sądząc z jego przyrody, z przestrzeni rozlewowej i ilości wody nie jest on tylko strumykiem; przestrzeń rozlewu jego wynosi 1000 km², przepływa on bardzo zaludnioną i rozległą dolinę długości 82 km, przyjmuje do siebie liczne i duże strumyki a przy wysokich wodach doprowadza w dolinę 1200 m³ wody na sekundę. Avisio jest więc w gruncie rzeczy rzeką górską, której dolna część w dolinie Adygi tylko przez nadzwyczajną różnicę między wysokością jej wypływu (źródła) i poziomem Adygi nadaje jej charakter dzikiego strumyka górskiego. Przy wysokich wodach prowadzi on z sobą wielkie głazy, pochodzące z aluwialnych i dyluwialnych formacyi, w które się wdziera, przepływając dolinę Cembra. Z tych głazów i kamieni utworzył się przy ujściu Avisia ogromny kopiec mający przy podstawie 2·75 km. promienia, który w kształcie ostrokręgu przypiera wody Adygi do skalistych stoków chropawych wapiennych gór, przy prawym brzegu zasypuje łożysko tej rzeki i ścieśnia, wreszcie opanowuje dolinę Adygi na długość 6 km. Cofanie się jej wód w górnej przestrzeni jest tak wielkie, że spadek prawie zupełnie znika a skutkiem tego powstaje zabagnienie i zatrata okalających ją pól. Dolną część kopca przekracza kolej południowa wiaduktem 921 m długości; a o ilości zgromadzającego się rumowiska pod nim można powziąć wyobrażenie, skoro w pierwszych 10 latach wysokość jego o dwa metry się zmniejszyła. Miasto Trient i miejscowość Lavis są najbardziej zagrożone rzeką Avisio i pomimo różnorodnych ubezpieczeń, wykonywanych jeszcze w 16 wieku, nie mogły się oprzeć na długo jej zniszczenie rozpościerającym wodom.

Wszystkie te okoliczności zniewoliły przy regulacyi Adygi do pomyślenia także o regulacyi rzeki Avisio, ale szło naprzód o to, aby przeszkodzić nagromadzaniu się rumowiska, prowadzonego przez tę dziką rzekę, bo z powodu nadzwyczajnych kosztów niemożebnem było przeprowadzić ubezpieczenia brzegów i spodu całej rzeki, również zamknięcia wszystkich dzikich strumyków należących do jej dorzecza. Jedynym skutecznym sposobem wstrzymania tego rumowiska było zamknięcie doliny i pod tym względem rzecz przedstawiała się zupełnie jasno a szło tylko o to, czy zbudować kilka małych zamknięć, czy też jedno duże (tamę). Po długim namyśle i rozprawach, w których mieli udział pp. nadradcy Kink i Semrad jako wybitne w swoim zawodzie osobistości, postanowiono zbudować jedno wielkie zamknięcie doliny 19 m wysokie, a prócz tego kanał wykuty w skale, przez który wody rzeki Avisio zamiast przechodzić przez wierzch

projektowanej tamy zamykającej dolinę, płynęły-by poniżej jej w rzeczonem sztucznem łożysku i wpadały do swojego naturalnego.

Właściwa tama składa się z głównej tamy, łożyska dla spadającej wody, przedniej tamy i rzutu kamienia, wzmocnionego ścianą z głęboko wbitych pali.

Główna tama jest podporowym murem w łuku o promieniu 69·5 m. pionowo zbudowanym; górna cięciwa ma 80 m., dolna 50 m. długości, a strzałka łuku około 12 m. Mur ten ma u góry 4 m, a u dołu 10 m. szerokości, od strony rzeki ścianę prostopadłą a z przeciwnej szkarpowaną 1.3. Fundament 8 m. głębokości wykonany jest na 10 m. szerokości. Bezpośrednio od strony doliny a u stóp głównej tamy łączy się koncentrycznie z nią, 9·75 m. szerokości, a 3 m. grube łożysko dla spadającej wody a następnie 4 m przedniej tamy, która znowu chronioną jest od podmycia, rzutem kamienia z powierzchnią trochę przechyloną. Dwa rzędy pali bitych jeden przy drugim i jarzmami z sobą złączonych ochrania ten rzut kamienia przed zburzeniem i podmyciem. Wierzchołek muru i oblicówka łożyska dla spadającej wody jest wykonana z wielkich sztuk marmuru trienckiego, reszta muru z kamienia łamanego. Aby ubezpieczyć jeszcze lepiej tamę, wykonano od strony rzeki w pewnej odległości 8 m szeroki rzut kamienia.

W głównej tamie wykonano dwa rzędy małych przepustów ułatwiających odpływ sączącej się wody i lekkiego piasku przez umyślnie, szczególnej konstrukcyi osadzone kraty; ważnym bardzo celem tego ma być przyspieszenie tworzenia się konglomeratu z rumowiska za murem nagromadzonego. Wielkiej wagi jest także wyżej wspomniany sztuczny kanał odpływowy. Tama postawiona na zwieszonym gruncie nie byłaby w stanie przy wysokich wodach naporowi tychże stawić czoła; rzut kamienia przed tamą zostałby prędko zniszczony, wypadła więc konieczność odprowadzenia bokiem pewnej części wody. Kanał ten leży 5·5 m niżej wierzchu tamy, ma 24 m szerokości i spadku 7%, rozgałęzia się powyżej prawego przyczółka tamy i wpada około 20 m poniżej tegoż do łożyska rzeki Avisio; skała oddzielająca go od głównej tamy ma 4 m grubości. Przy stanie wody 19 m powyżej tamy można przez kanał przepuścić 500 m^3 wody na sekundę; przy nadzwyczajnie wysokich, spada 150 do 200 m^3 przez tamę, a 700 m^3 przepływa kanałem.

Ten potężny zbiornik stworzony przez to zamknięcie doliny rozciąga się przy średnim spadku rzecznym 14 do 15%, na 2 km i obejmuje 1·5 do 2 milionów m^3 rumowiska, złożonego z grubego żwiru, głazów i kamieni. Przy wysokich wodach tworzy się jezioro sięgające prawie 1 km w górę rzeki.

W 1880 r. zaraz po zatwierdzeniu prawa dla regulacyi Adygi z r. 1879 rozpoczęto roboty przy kanale wyżej wzmiankowanym; w grudniu 1881 r. fundacyę i przy użyciu wszystkich możebnych środków technicznych skończono ją za 4 miesiące. Pomimo powtarzających się przeszkód powodowanych wysokimi wodami udało się ukończyć zupełnie całą budowę w 1886 r. Wykonano 13000 m^3 muru z kamienia, 3800 m^3 muru z ciosów i 50.000 m^3 wyłomu skalnego. Zamknięcie doliny wymagało 335.000 fl. aust., do której to sumy doliczyć należy 44.200 fl. za inną powyżej położoną tamę (Grundsperre). Prowadzącym budowę był inżynier Hüny.

Nadzwyczaj wysokie wody z 29 i 30 października 1889 r. w dolinie Adygi spowodowały wielkiej tamie w rzece Avisio groźne uszkodzenia. Boczny kanał został w swojem korycie wyżłobiony w niebezpieczny sposób. W skale porfirowej, w której był przeprowadzony, znajdowało się 8 m szerokie gniazdo, wypełnione zmiażdżonem rumowiskiem kamienistem, którego nie spostrzeżono przy budowie. Przez wymycie tego gniazda naporem wody utworzył się lej, dochodzący do poziomu łożyska dla spadającej wody z tamy. Najbardziej zagrożony był prawy odłam skały, służący za przyczółek muru podporowego. Natychmiast przedsięwzięto środki zapobiegające dalszym uszkodzeniom; potem nastąpiły narady nad dalszymi środkami ubezpieczenia i uproszono o objawienie swego zdania wybitnego geologa, aby powziąć wiadomość o formacyi pokładów. Po przejrzeniu wielu projektów i dokładnem ich badaniu przyjęto nareszcie projekt Webera v. Ebenhof, zastępującego wtenczas inspektora regulacyi Adygi i robota wykonaną została podług jego wskazówek z małemi zmianami. Spód kanału otrzymał kształt wstawy w podłużnej osi, aby woda gładko odpływała; oprócz tego przyczyniono szerokości kanałowi, a spód podług rady c. k. nadradcy Prenningera wybrukowano kombinacyą cementu i żelaza systemu p. Monier. Tama czołowa (Vorsperre) 10 m głęboka służy do ubezpieczenia kanału.

Wszystkim tym, których-by zajmowała olbrzymia praca zamknięcia doliny rzeki Avisio, jako też roboty regulacyjne Adygi, polecamy dzieło Webera.

Der Bautechniker. *L. M.*

ŚWIATŁO ŻAROWE.

Światło żarowe Auera — powszechnie znane — zwróciło na nowo uwagę wynalazców na sprawę oświetlania zapomocą żaru, sprawę, która ma już swoją dość dawną historyą i której dalszy rozwój należy do niedalekiej przyszłości. Rzecz to zajmująca i dlatego pozwalamy sobie w krótkości podać ważniejsze jej szczegóły.

Każdy jasny promień jest płomieniem żarowym, najczęściej bowiem żarzą się w nim rozmaite cząstki stałe. Stosownie do temperatury, powierzchni spalania się a przedewszystkiem natury owych cząstek stałych, rozgrzewanych w płomieniu aż do żaru, światło przez płomień wydzielane ma odmienną barwę i natężenie. Pierwsza zdąża wraz z temperaturą do białej; drugie zaś wzmaga się zawsze wraz z temperaturą. Najwyższy efekt świetlny uzyskujemy z danym płomieniem wtedy, gdy go spalamy tak, by wytwarzały się w nim w dostatecznej ilości cząstki stałe, by wytwarzana w płomieniu temperatura wystarczała do możliwie najodpowiedniejszego podgrzania powyższych cząstek i by płomień ile możności jak największą zajmował powierzchnię. Do tych idealnych warunków zdążały i zdążają wszystkie ulepszenia w dziedzinie spotęgowania światła świec, nafty, gazu oświetlającego i t. d. a więc wszyskie nowsze a niestety tak często zmieniające się konstrukcye lamp i palników. Ale jakkolwiek różnica między tem, co pierwotnie było a tem, co wskutek ulepszenia powstało, jest bardzo znaczna, (dość tylko przypomnieć sobie dawniejsze świece i lampy), to przecież nie jest ona zadowalniająca i nie wystarcza wcale, jeżeli dawniejsze sposoby oświetlania mają wytrzymać konkurencyą jaką taką z nowszemi a przedewszystkiem ze światłem elektrycznem. I dlatego musiano się oglądnąć za czemś innem, za czemś, co w świetle Auera a nareszcie w świetle wyskokowem Ricksa znalazło odpowiedni dzisiejszym wymaganiom wyraz. Zasadą tych wszystkich dążeń i ulepszeń było wprowadzanie do płomienia bezbarwnego a przytem bardzo gorącego ciał stałych rozmaicie uformowanych, któreby przedewszystkiem łatwo i silnie się rozżarzały. Oczywiście, że wszystkie ulepszenia w konstrukcyi lamp, palników i t. p. przyborów musiały tu znaleźć uwzględnienie.

W pierwszej linii rozchodziło się o wynalezienie ciał, które w płomieniach miałyby się żarzyć. Już w r. 1847 niejaki Frankenstein, redaktor i wydawca dziennika »Allgemeines Industrie und Gewerbeblatt« w Gracu, podaje do wiadomości wynalazek nowego oświetlania p. t. Solar- und Lunarlicht. Istota tego wynalazku jest w krótkości następująca. Lekką tkaninę w rodzaju gazy lub czegoś podobnego zanurza się przez pół godziny w wodnej zawiesinie dobrze sproszkowanej kredy i magnezyi, poczem wyjmuje się, wyżyma i ostrożnie suszy. Tkaninę w ten sposób preparowaną zanurza się ponownie w zawiesinie wodnej, sporządzonej z kredy, magnezyi i gumy arabskiej lub kleju, wyżyma ponownie, suszy i silnie prasuje. Z tej tkaniny formuje się następnie ciało żarowe a to w tens posób, iż na drewnianym modelu stożkowym obwija się ją, skleja i wyjmuje a następnie ustawia albo w lampie olejowej albo też spirytusowej. W obu razach spala się tkanina a pozostaje tylko siatka stożkowata z tlenku wapniowego i magnowego, która w temperaturze płomienia rozżarza się do białości. Światło to, uzyskane zapomocą płomienia olejowego nazywało się: »Solarlicht« drugie zaś wydobyte przez płomień spirytusowy: »Lunarlicht« — szumne nazwy dla nowości ostatecznie, jak się pokazało, niepraktycznej, ale kryjącej w sobie zaczątki tych wynalazków, które dzisiaj powszechne zyskują uznanie. Niepraktyczność wynalazku pochodziła stąd, iż stożek żarowy małą tylko posiadał spójność a temsamem trwałość; wystarczyło tylko lampę ruszyć z miejscą, aby stożek ów się rozsypał. Nadto stożek ów przybierał pod wpływem ciśnienia gazów płomiennych rozmaite kształty, przekrzywiał się i przekręcał tak, że światło samo stawało się niejednolitem, miało rozmaite natężenie w rozmaitych częściach płomienia. Wreszcie i efekt świetlny nie musiał być szczególny, wiadomo bowiem, że tlenki wapniowcowe żarzą się silnie dopiero w temperaturach bardzo wysokich a w każdym razie znacznie wyższych, niż płomienia oleju lub wyskoku.

Po Frankensteinie próbowali inni kwestyą oświetlania żarowego rozwiązać w doskonalszy, praktyczniejszy sposób, ale bez skutku. Gaudin używał stożków z wapna palonego w odpowiedni sposób przyrządzonych a w r. 1882 opatentował Williams Stokes swoje światło gazowo-żarowe. Ale popadł on w błędy swych poprzedników — używając znowu tlenków wapniowcowych, przedewszystkiem tlenku wapniowego pomimo, że tymczasem Clamond zwrócił uwagę na silny żar, jaki wydaje tlenek cyrkonowy. Nic przeto dziwnego, że i projekt Stokesa poszedł w zapomnienie.

Postęp prawdziwy rozpoczyna dopiero Auer von Welsbach — znanem światłem auerowskiem. Postęp ten zaznacza się w trzech kierunkach a mianowicie: 1) w zastósowaniu nowych związków chemicznych żarowych 2) w sposobie sporządzania ciała żarowego, i 3) w sposobie umieszczania jego w płomieniu.

Badania Auera wykazały, że do wywoływania silnego żaru w niskiej stosunkowo temperaturze nadają się przedewszystkiem tlenki niektórych rzadszych metali,

przedewszystkiem cyrkonu, lautanu, itru, skandu, erbu, terbu, samarium i t. d. Tlenki te mają nadto rozmaite cenne własności, dzięki którym nadają się one w szczególniejszy sposób do sporządzania ciał żarowych; są to związki bardzo trwałe, nieulegają zmianie w wysokich temperaturach a tylko stają się bardziej elastyczne, podatne, formują się i trzymają z tego powodu lepiej w wyższych, niż w niższych temperaturach.

Sposób sporządzania ciał żarowych opisuje patent Auera w sposób następujący: Tkaninę roślinną, której włókna mają grubość 0·2 mm, wytrawia się kwasem solnym, ługuje następnie wodą i napawa 30 procentowym rozczynem wodnym azotanów lub octanów powyższych metali — poczem się ją wyżyma, suszy, i kraje w paski kwadratowe o 10 cm długości i szerokości, następnie fałduje tak, by długość całej fałdowanej tkaniny wynosiła około 40 mm. Teraz przedzierżga się u góry przez oczka tkaniny drucik platynowy o 0·2 mm grubości i zamyka go w pierścień o średnicy 1—1·5 cm a krawędzie tkaniny, która przyjęła obecnie kształt rurki, zszywa się nitką bawełnianą, poprzednio napojoną solami świecącemi. W końcu przymocowuje się ów płaszcz na silniejszym nieco, kilka centymetrów długim drucie platynowym; służy on także do przyczepienia owego płaszcza na trzymadełku, umieszczonem koło palnika; na niem też można cały płaszcz ów przesuwać z góry na dół lub odwrotnie. Jeżeli na ów płaszcz padnie płomień gazowy (ciemny, t. j. zmięszany z powietrzem, wskutek czego spala się gaz w całej masie bez wydzielania cząstek węgla, z powodu czego płomień jest ciemny) tkanina spala się — azotany lub octany rozkładają się na tlenki, które dzięki własnościom powyżej opisanym zatrzymują kształt nadany tkaninie i w postaci rurki zawieszone są w płomieniu. Żar ich silny wywołuje światło białe, przypominające światło elektryczne.

(Dok. nast.).

NOTATKI TECHNICZNE.

Bukowińska lokalna kolej żelazna. Niedawno odbywały się w ministerstwie handlu, rozprawy z przedstawicielami Wydziału krajowego Bukowińskiego, mające na celu zapewnienie wykonania lokalnych kolei: Łużany-Zaleszczyki, Nepolokoutz-Wiznitz, Hliboka-Sereth, Radautz-Straza Brodma, wreszcie z dworca Itzkani-Suczawa do miasta Itzkani. Te pięć linii, mają razem długości 150 km, wymagają kapitału zakładowego 3,100.000 w akcyach i 4,000.000 w obligacyach pierwszeństwa, razem więc 7,100.000 fl. aw. Przez nabycie akcyi za 1,550.000 wspiera rząd to prredsiębiorstwo, kraj zaś bierze na swój rachunek za 550.000 fl., a fundusz bukowiński grecko-orientalny za 1,000.000 fl. tychże papierów. Niższe-Austryackie Towarzystwo eskontowe podjęło się najkorzystniejszego finansowania obligacyi i tak budowa tych linii jest zapewniona. Koncessyą otrzyma wkrótce Wydział krajowy bukowiński a wykonanie całej tej sieci kolei ma nastąpić w dwóch latach. *Eisenbahn Zg.*

Jazda koleją żelazną z wielką chyżością. Dnia 8 września b. r. robiono próbną jazdę na kolei Londyn i North-Western, aby się przekonać, czy pociąg przejedzie przestrzeń ze stacyi Euston do Carliste, bez zatrzymania się. Pociąg ten składał się z 6 wagonów mających 112 ang. ton. wagi; parowóz systemu Webb (Verbund-system) o kołach rozpędowych 2·16 m. średnicy, ważył $45^1/_2$, tender zaś wyładowany węglem i wodą 25 ang. ton. W wagonkch znajdowali się tylko urzędnicy towarzystwa. Pociąg wyszedł z Euston o 8 g. 45 m. przed południem, a przybył do Carliste o 2 g. 38 po poł. a więc 7 minut przed czasem przepisanym; przeciętna zaś chyżość wynosiła około 82 km na godzinę. *) Parowóz dokonał tej jazdy bez przeszkody, co zawdzięczać należy odpowiedniemu zapasowi smaru olejowego dla pojedynczych łożysk i panewek.

Godnym uwagi jest także wyścig, urządzony między Londynem a Aberden na dwóch osobnych kolejach tj. na West-Coast i East-Coast, przy którym to wyścigu starano się na odnośnych przestrzeniach mianowicie na 868·5 km i 842·3 km o ile możności skrócić czas jazdy. Rozpoczęło się to 29 lipca i każdo-razowo był wyjazd o 8-mej rano, a mianowicie na linii: West-Coast ze stacyi Euston, a na linii East-Coast ze st. Kings-Cross i wynikiem tych wyścigów było to, iż na West-Coast przebyto całą linię w 512 minutach a East-Coast w 623. Zwycięzca więc biegł z chyżością 101·2 km, a odjąwszy 5 przystanków wypada chyżość 120—130 km na godzinę, czego do tej pory nigdzie nie dopięto.

W związku z tymi wyścigami wykonano wiele prób w tym kierunku w samej Anglii i przekonano się, z jaką w ogóle chyżością przebiegać jest się w. stanie dłuższą przestrzeń bez względu na rozkład jazdy. Postanowiono zatem, aby pośpieszne pociągi chodziły w przecięciu z chyżością 106 km na godzinię, mając zamiar w ogóle powiększyć ją przy wszystkich pociągach.

Rozumie się, że Amerykanie korzystając z tych nowych doświadczeń nie chcieli pozostać za Anglikami. Pociąg pospieszny wypuszczony 11 września z Nowego Yorku o g. 5 i $40^1/_2$ m. rano przybył do Wschod Buffalo o 12 g. 24' i 57'' w południe a więc przebiegł 700 km w 6 g. 54' i 27'' a po potrąceniu przystanków w 6 g. 47'. Średnia chyżość pociągu doszła do 103 $^1/_4$ km na godzinę. *Eisenbahn Zg.*

Kolej lokalna — do pewnego punktu projektowanej lokalnej kolei: Trzebinia-Skawce, ewentualnie Jaworzno-Jeleń. C. k. Ministerium handlu udzieliło jednemu z krakowskich adwokatów i właścicielowi dóbr ziemskich i fabryk, pozwolenia na jeden rok do przyprowadzenia przedwstępnych robót w celu zbudowania kolei z Jaworzna przez Chrzanów i Płazy do pewnego miejsca projektowanej trasy: Trzebinia Skawce z ewentualną odnogą z Jaworzna do Jelenia. *Der Bautechniker.*

*) Pociąg błyskawiczny przebiega 88 km. z Przemyśla do Lwowa w 100 minut bez zatrzymania się, a więc z hyżością 52·80 km. na godzinę.

Nowo wybudowany komin fabryczny w fabryce cukru w Kojance gub. kijowskiej, zasługuje na uwagę nie tyle ze względu na szybkie wykonanie robót przy bardzo niekorzystnych warunkach dla budowy, ile ze względu na nagłe częściowe rozwalenie go przez uderzenie pioruna. Fabryka posiada 10 kotłów parowych o wspólnej powierzchni ogrzewalnej 1145 m². Dla tych kotłów był jeden komin żelazny o śred.: 1.5 m. i wysokości 29 m. i murowany 32 m. wysokości. Po postawieniu jeszcze jednego kotła, ciąg okazał się niedostatecznym, tak, że postanowiono wybudować komin nowy. Komin ten stawiać wypadło na gruncie błotnistym i dla tego zabito pod fundament 100 pali o długości 7—8 m. śred.: 35 cm. a w odległościach 0·80 jeden od drugiego. Roboty tej dokonano w 120 godzin pracując dniem i nocą. Wierzch pali pokryto warstwą betonu 1·0 m. gr., nad nią wyprowadzono fundament 3 m. wysokości a następnie cokół 10 m. Fundament cały zajmuje 64 m². Do tych robót użyto zwyczajnej cegły kijowskiej, pozostałą zaś część komina w wysokości 55 m. wzniesiono z cegły dętej modelowej, sprowadzonej z Chemnitz. Ciężar ogólny muru wynosi 850.000 kgr., tak że obciążenie na 1 cm² każdego pala wynosi 10·5 kgr. Roboty rozpoczęte 21 maja 1894 r. ukończono 30 czerwca tegoż roku, a więc stosunkowo w przeciągu bardzo krótkiego czasu. Drugiego lipca w nocy, w zupełnie już gotowy komin, nieopatrzony jeszcze piorunochronem, uderzył piorun i rozwalił go z jednej strony, robiąc wyłom od góry do samego dołu 1·25 m. szerokości. Cegły, jedne podruzgotane, drugie zaś zupełnie całe, porozrzucane były na odległość 80 m. od komina. Na szczęście wypadku z ludźmi nie było. Wyłom nastąpił w tem miejscu, gdzie była wewnątrz umocowana żelazna drabina. Z obecnego wypadku wynika, że budując wysoki komin, trzeba jednocześnie zakładać piorunochron. Naprawę uskuteczniono w przeciągu 20 dni i niezwłocznie założono piorunochron.

Koszta całej budowy wynosiły:

Zabicie pali wraz z materyałem . .	Rubli	2570·15
103.320 kgr. kamienia drobnego i piasku	„	568·75
73.000 cegieł kijowskich 21.156 kgr. cementu 21.976 kgr. wapna	„	3244·95
14.000 cegieł z Chemnitz	„	6454·24
Płaca robotników „	„	604·75
Dostawa cegieł „	„	2824·88
Płaca robotnikom	„	761.01
Koszta przewozu materyałów	„	333·08
Piorunochron	„	334·05
	Razem Rubli	17695·86

Przegląd Techniczny. M.

Asbestolith w arkuszach do ogniotrwałego krycia dachów. Towarzystwo akcyjne, c. k. uprzywil. fabryki papieru Pittener'a w Wiedniu Seilstätt Nr. 11 otrzymało od Wiedeńskiego Magistratu następujące postanowienie a to wskutek robionych doświadczeń przez urząd budownictwa miejskiego z patentowanym asbestolithem ze względu na jego ogniotrwałość. Warunkowo tymczasem dano pozwolenie krycia dachów w Wiedniu tym nowym materyałem, zastrzegając, 1) aby tenże składał się z tych samych części, co przedstawiony do prób i żeby arkusze nie przechodziły w rozmiarach w 1 m kwadracie i zachodziły na siebie najmniej 10 cm. Przy tymczasowych dachach mogą mieć arkusze 2 mm, a przy stałych 3 mm grubości. 2. Przymocować arkusz należy gwoździami cynkowanymi z szerokiemi główkami na grubych podkładkach z asbestolithu a gwoździki przybijać w 6 cm odstępach. 3. Pod te arkusze ma być dane szalowanie co najmniej 26 mm grubości. 4. Położone mają być tak, aby się nie wyginały, ani łamały na dachu; kalenice i brzegi wolno sterczące powinny być pokryte osobnymi kątownikami. 5. Co rok mają być dachy te poddane ścisłemu badaniu, a to ze względu na ich stan, a uszkodzeniu podległe miejsca powinny być natychmiast naprawione. 6. Zmiana i uzupełnienie obecnych warunków zastrzega sobie Magistrat na później a to stosownie do zrobionych z czasem doświadczeń.

Der Bautechnik. *)

Zabezpieczenie konstrukcyj żelaznych od ognia. Stowarzyszenie inżynierów i architektów w Hamburgu robiło liczne badania nad ubezpieczeniem konstrukcyj żelaznych od ognia i przyszło do przekonania, że obkład tychże płytami z t. zw. kamienia korkowego najodpowiedniejszym jest środkiem. Zastosowano też sposób ten, pierwszy raz na wielką skalę przy fabryce oleju w Rothenburgsort pod Hamburgiem.

Głównym powodem zastosowania tego wynalazku zamiast systemu konstrukcyi Monier'a jest to, że przy zupełnie jednakowej pewności i bezpieczeństwie łatwo daje się wprowadzić, a co najważniejsze, że osłona ta o wiele jest lżejsza od wzmiankowanej i niepowiększa obciążenia zabudowanej powierzchni. Konstrukcya bowiem Monier'a ma ciężar gatunkowy 2000, podczas gdy konstrucya z korkowych płyt tylko 260. Płyty te wyrabiają pp. Grünzweig i Hartmann w Ludwigshafen.

Płytami temi o grubości 3·5 cm obkłada się tak słupy z lanego żelaza przechodzące przez 8 pięter, jako też walcowane dzwigary, zostawiając przestrzeń powietrzną 1 cm. szeroką, umocowuje się je drutem i okrywa siatką cynkowaną po poprzedniem ich spojeniu formowanemi sztyftami. Na tej dopiero powierzchni daje się pokład zaprawy cementowej 1 cm grubej, chroniący płyty pod nim będące od ostałych płomieni ostrych (Stichflamme).

W Kopenhadze robiono również próby z tym nowym środkiem ochronnym. Użyto do tego rury 4 cm grubej i po 4-ro godzinnym, w odległości 2 metrów od rury, naumyślnie wzmieconym ogniu nie spostrzeżono żadnej zmiany kształtu; tynk zaś cementowy porysował się znacznie, płyty zaś pod nim zwęglone zostały na blisko 1 cm. (Zwracamy przy tem uwagę, że i zwęglone płyty bardzo dobrze izolują).

Jakkolwiek nie może być mowy o bezwarunkowej ochronie żelaza przed wielkim pożarem. to przecież możemy nazwać powyższy wynik doświadczenia pomyślnym. Ochrona ta bowiem ułatwia straży ogniowej energiczną działalność, przez to daje możność utrzymania palącego się budynku w pewnych granicach i niedopuszczenia takich katastrof, jakie się wydarzyły w ostatnich czasach, a kończyły zupełnem zniszczeniem konstrukcyj żelaznych.

*) Pismo to nie podaje cen tego nowego krycia co też dopiero wtenczas będzie nas zajmować jak praktyka wykaże przymioty i tegoż nie tylko na ogniotrwałości (Przyp. Redakcyi).

Koszt osłony tego rodzaju wynosi, od 5—6 marek za 1 metr kwadratowy. *Deutsche Buuzeitung.*

Przedłużenie Zakaspijskich kolei żelaznych państwowa. Dotąd było wiadomem, że przedwstępne roboty tych kolei są w toku a obecnie można powiedzieć, że z najwyższego rozkazu znajdują się w stadyum wykonania. Minister komunikacyi otrzymał polecenie pod zarządem państwa przeprowadzić Zakaspijską kolej dalej ze Samarkandy przez Dshisak, Begowat, Chodshend, Kokand, Mkrgellan do Audishan'u z odnogą do Taszkent'u. Dziennik urzędowy nadmienia, że kierunek wyżej wykazany może ulec zmianom w celu skrócenia linii i oszczędzenia kosztów. Badania przeszłoroczne wykazały długość linii Samarkanda-Andishan na 560·30 wiorst i skonstatowano, że pierwsza przestrzeń rzeczonej linii w długości 35 w. i końcowa w długości 220 w. jest bardzo zaludniona i przekracza okolice pokryte ogrodami i plantacyami samorodnemi, środkowa zaś część jest pustynią i w części może być uprawianą. Na projektowanej linii będzie około 778 mostów, z których znaczniejsze są przez rzeki: Ssiab (w blizkości Samarkandy), Sarawszan, Ssapsao i Ahsuu. Dla kanałów najwodniejszych są przeznaczone mosty i inne przyrządy w projekcie. Odnoga do Taszkent'u ma dwie trasy tj. do stacyi Saporoshje (przy 220 w. głównej linii w bliskości Begowat), i od stacyi Chawast (przy 174 w.), ale jeszcze nie ma nic stanowczego co do jednej lub drugiej trasy, bo to zależnem będzie od wodociągu przeprowadzić się mającego z rzeki Syr-Daria do tych stacyi. Koszta linii z Samarkandy do Andishan z odnogą do Taszkent'u obliczono w przybliżeniu z relsami i drobnem żelaziwem, ale bez taboru, na 25.791.807 rubli tj. 38.933 r. na wiorstę, w razie budowy Taszkent'skiej linii z Chawast'u; a na 27.137.603 r. czyli 43.831 r. na wiorstę jeśli roboty rozpoczną się z Begowat'u. Jeśli nie napotka się na nadzwyczajne trudności w dostawie materyałów, to cała przestrzeń może być gotową wraz z odnogą za $3^1/_2$ roku a w miarę wykończenia można będzie pojedyncze części skończonej kolei oddać ruchowi.

Oczekują w przyszłości wielkich transportów wełny a oprócz niej znajdą się niezawodnie inne płody krajowe. W każdym razie niemożna zaprzeczyć tej kolei wielkiej ważności nawet ze względów politycznych i ekonomicznych. Także zasługuje na uwagę, że Cesarz polecił ministrowi komunikacyi wybudowanie tej kolei, gdy linia Usun-Ada do Samarkandy wykonaną została przez Ministeryum wojny i dotąd znajduje się pod jego zarządem. Można wnioskować, że zamiar rządowy oddania administracyi całej linii, po jej wykończeniu, Ministerstwu komunikacyi, dojdzie do skutku. Energii do budowania dróg komunikacyjnych na olbrzymią skalę nie brakuje rządowi rossyjskiemu, czego mamy dowody na drogach wodnych około 30.000 wiorst mających i kolejach żelaznych przez całą Syberyę wzdłuż i wszerz Rosyi Europejskiej. *Eisenbahn Zeitung.*

„Testalin“ (środek nadania twardości i trwałości kamieniom). Pod tym tytułem czytamy w „Zeitschrift des Architekten und Ingenienr Vereins in Hannover N. 5 bardzo wyczerpujący artykuł odnoszący się do nowego wynalezionego sposobu utrwalania i twardzenia kamieni, nad którym poczyniono już doświadczenia i to z bardzo dodrym skutkiem. Polega on na użyciu preparatu, zwanego przez wynalazców pp, Hartmana i Hauer w Hannowerze Testalinem. Składa się on z dwóch rozczynów; Nr. 1 z wyskokowego rozczynu olejanu potasowego (mydła olejowego) i Nr. 2 z rozczynu octanu glinowego w kwasie octowym,

Obydwa płyny wyglądają jak czysta woda i stosuje się je w sposób następujący; naprzód należy oczyścić powierzchnię kamienia (ale nie kwasami) i za pomocą pędzla napuścić rozczynem Nr. 1. a po 2 do 3 godzinach to samo uczynić płynem Nr. 2. Rozczyn ten wsiąka w piaskowy mianowicie kamień na kilka milimetrów i nie dopuszcza stałego osadzania nieczystości, pochodzących z sadzy i pyłów unoszących się w powietrzu, które dają się bardzo łatwo wodą spłukać a unika się raz na zawsze skrobania powierzchni kamienia, co zwłaszcza przy grzymsach i ozdobach architektonicznych jest ze szkodą tych ostatnich i kosztami znacznemi połączonem.

W porach kamienia uskutecznia się następujący proces chemiczny; pod wpływem octanu glinowego przekształca się olejan potasowy na nierozpuszczalny olejan glinowy, równocześnie wytwarza się łatwo rozpuszczalny octan potasowy. Pierwszy jest ciałem elastycznem a w wodzie obleka wewnętrzne powierzchniez porów, nie zamykając ich szczelnie, gdy tymczasem nieszkodliwy octan potasowy w przeważnej części usuwa się z kamienia pod wpływem deszczu. Mydło glinowe nie dopuszcza wsiąkania wody w kamieniu, gdy jednak mimo tego pory w kamieniu są otwarte, więc dostęp powietrza jest wolny tak, że przewiew ciągle jest możliwy. Testalin bardzo nieznacznie zabarwia kamień, bo nawet nie widocznie, a kolor zwłaszcza jasnego piaskowca staje się nieco cieplejszym. Cegła, do której także używają tego płynu, pozostaje bez zmiany, a biały szron wychodzący na nią, po wyschnięciu, ginie po pierwszym deszczu. Przy piaskowcach zawierających związki żelaza, okazuje się bardzo lekka barwa czarna po pociągnięciu testalinem, ale niknie ona w krótkim czasie.

Ratusz nowy w Hamburgu, monumentalny budynek, prawie cały z kamienia piaskowego, jest od 2-ch lat testalinem napuszczony. Z wielkiem powodzeniem użyto go także w Hannowerze przy kilku publicznych zakladach.

Oprócz przymiotu utrwalania kamienia i chronienia od atmosferycznych wpływów testalin czyni go twardym i wytrzymalszym na ciśnienie*).

Jakoż w słynnej stacyi doświadczalnej dla prób materyałów w Charlottenburgu poddawano piaskowiec z różnych kamieniołomów próbom na ciśnienie i określono je w czterech wypadkach. Podawano ciśnieniu:

a). Sześcian z suchego kamienia.
b). „ który 125 godzin w wodzie leżał.
b) „ „ 12 godzin był w wodzie a potem wystawiony został na suchy mróz 12—1°C przez 25 godzin.
d). „ który 12 godzin był pod wodą a potem 25 godz. przy 12 ho 15°C w wodzie spoczywał.

Wyniki z tych doświadczeń rzeczonej stacyi okazały się znakomite, ale dla małych rozmiarów naszego pisma umieszczać nie możemy w niem 4-ch tablic wykazujących mnóstwo cyfr. Ktoby jednak tym wynalazkiem się

bardziej zainteresował, znajdzie bardzo dokładne sprawozdanie w czasopiśmie, na wstępie niniejszego artykułu wzmiankowanem. L. M.

KRONIKA.

Cywilny architekt Karol Hinträger (Wien IV Heugasse 66) rozpoczyna opracowanie II tomu swego dzieła: Die Volksschulhäuser in verschiedenen Ländern i udał się do Zarządu tow. z prośbą o poparcie w tym kierunku, aby Szanownych Członków tow. naszego zachęcić do dostarczenia mu materyałów, zatem planów, przekrojów wzorków wykonanych przez siebie szkół miejskich, które obowiązuje się w ciągu 8 dni zwrócić, co niniejszem czynimy.

W c. k. państwowej szkole przemysłowej w Krakowie mamy znowu nowe nabytki do zanotowania, gdyż od października r. 1896 przyznało Ministerstwo dwie nowe posady nauczycielskie, a to jedne na wydziale chemicznym, (chemia ogólna i analityczna, chemia rolnicza, mineralogia, technologia chem.), druga na wydziale mechanicznym; wreszcie przyznało Ministerstwo asystenta na wydziale mechanicznym. Z przyjemnością prawdziwą donosimy o tych nowych nabytkach tem więcej, że są one wymownym dowodem rozwoju szkoły — a tem samem potrzeby lepszego jej umieszczenia. Nie ulega dziś żadnej już wątpliwości, że c. k. państwowa szkoła przemysłowa w Krakowie ma umieszczenie niżej krytyki. Brak miejsca jest tak dotkliwy, że połowa szkoły mieści się po za gmachem dawnego instytutu technicznego — w lokalach donajętych, a mianowicie w rynku, w kamienicy p. Fuchsa na II i III piętrze. Czy można w tych warunkach mówić o lokalu zastosowanym do potrzeb szkoły? Wszakże gmach po dawnym instytucie do tego celu w zupełności się nie nadaje — a cóż dopiero mówić o mieszkaniu prywatnem? Czy w tych warunkach może szkoła spełnić swoje zadanie? Czas już najwyższy, aby przyszło do budowy nowego, dla celów szkoły obmyślanego gmachu tem więcej, że kwestya cała ma, jak wszystko w Krakowie, swoją długą historyą. Ostatnią jej fazą jest nieprzyjęcie przez Ministerstwo placu po za Sokołem ofiarowanego przez Miasto pod budowę. To było jeszcze dobrze za czasów JE. p. Madeyskiego. Potem nastała cisza — której nikt nie przerywa aż dotąd? Ale możeby jakiś głos w tej sprawie był pożądany?

P. Józef Pokutyński mianowany został profesorem c. k. państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie.

W dniach 27 do 30 grudnia b. r. odbędzie się w Wiedniu konferencya dyrektorów i przełożonych (dziekanów) c. k. państwowych szkół przemysłowych. Delegatami szkoły krakowskiej są pp.: dyrektor Jan Rotter i przełożeni: Dr. Bandrowski, Bortnik i Odrzywolski.

Podręcznik mechaniki dla średnich szkół technicznych i samouków przez M. Lauensteina w tłómaczeniu Józefa Hofmana, Warszawa 1896, wyszedł w Bibliotece przemysłowej, Rycin 140. Cena 1 rs. 10 kop.

Organizacya c. k. kolei państwowych. Projekt nowej organizacji austryackich kolei państwowych został już wypracowany i do zatwierdzenia radzie ministrów przedłożony.

Zamiast obecnie istniejącej jednej generalnej dyrekcyi dla całej sieci kolei państwowych utworzone zostaną 3 generalne dyrekcye mianowicie w Wiedniu, w Pradze i we Lwowie. Te trzy generalne dyrekcye podlegać będą nowo utworzyć się majacemu ministerstwu. Kierownikiem tego ministerstwa ma zostać feldmarszałek-porucznik Guttenberg. Istniejące dyrekcye ruchu pozostaną i nadal, lecz zakres ich działania będzie ograniczony. Nowa organizacya ma wejść w życie z początkiem roku 1896.

Wykład chemii ogólnej. Część I chemia nieorganiczna Dra Ernesta Bandrowskiego wyszła w drugiem wydaniu ponownie opracowanem i uzupełnionem z 59 rycinami w tekscie. Cena 2 złr.

Atlas geologiczny Galicyi, wydawnictwo komisyi fizyograficznej Akademii umiejętności w Krakowie wyszedł w zeszycie piątym w opracowaniu Dra Władysława Szajnochy. Cztery karty tego zeszytu obejmują: Biała i Bielsko, Żywiec i Ujsoły, Maków, Rabka i Tymbark.

Ziemie dawnej Polski i sąsiednich krajów słowiańskich opisane pod względem fizyczno-geograficznym przez Dra Antoniego Kohmana wyszło wydane z zasiłkiem Akademii umiejętności) w części pierwszej, obejmującej Karpaty.

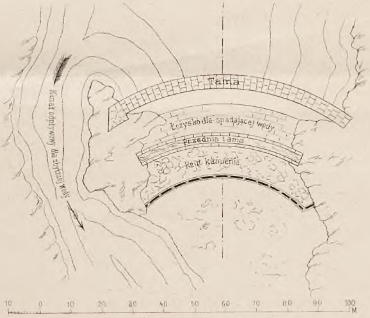
W Sobotę dnia 23 listopada odbędzie się w lokalu Towarzystwa wykład p. Kosińskiego, starszego inżyniera kolei państwowych. Prelegant będzie mówił o sławnym moście w Jaremczu nad Prutem. Mamy nadzieję iż z treścią wykładu będziemy mogli podzielić się z czytelnikami.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Czasop: Tow: techn: Krakowskiego
z 1895 r

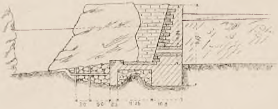
Wielkie zamknięcie doliny rz: Avisio pod St Giorgio powyżej Lavis



Ryc 2 Plan sytuacyjny



Ryc 3 Widok



Ryc 4 Przekroj a–b

Nr. 22. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . . 1 Złr. 50 ct.

w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . . 5 marek

w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . . 25 ct.

Kraków 15. Listopada 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 25 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

TREŚĆ: Most na Dunaju pod Cernovoda w Rumunii (z ryc.). — Szkoła średnia mechaniczno-techniczna w Warszawie. — Amerykański dziennik o kanale północno-wschodnim — Notatki techniczne. — Kronika. — Ogłoszenia.

Most na Dunaju pod Cernovoda w Rumunii.

Znowu powstało wielkie dzieło sztuki inżynierskiej, która bez wytchnienia pracując w swoim obszernym zakresie w tem stuleciu może się poszczycić dziełami i wynalazkami największej doniosłości. Chcemy obecnie mówić o moście oddanym do użytku publicznego dnia 26-go września roku zeszłego, uroczyście otwartym przez króla Rumuńskiego. Streszczczamy sprawozdanie nasze w miarę zakresu naszego pisma, a czytelników bliżej zajmujących się budową mostu, odsyłamy do czasopisma z 1890 i 1895 roku austr. Inżynierów i Architektów wychodzącego w Wiedniu.

Przekroczenie Dunaju między Fetesti i Cernovoda (na granicy Dobruczy) ma około 15 km długości i składa się z 3 części, a mianowicie: z części w kierunku od zachodu ku wschodowi i z przejścia mostem przez t. z. Borcea t. j. odnogi Dunaju, a następnie bagnistej wyspy zw. Bałta w długości 13 km i z przekroczenia właściwego Dunaju pod Cernovoda.

Most na Borcea ma trzy otwory żel. konstrukcyi po 140 m od śr. do środka, a z zachodniej strony łączy się z nim trzy, ze wschodniej zaś ośm otworów inundacyjnych, każdy po 50 m rozpiętości, również z żelazną konstrukcyą, której nie opisujemy szczegółowo, nie mogąc podać dokładnych rysunków objaśniających. Górna krawędź railsów jest tu w wysokości 19 m nad niskiemi, a w 12 m nad wys. wodami, spada $10^0/_{00}$ ku wyspie Bałta aż do wysokości 3 m nad W. W., przecina ją w prostym kierunku i poziomem położeniu niwelety idąc groblą 5—7 m wysoką, zabezpieczoną kamieniem i betonem, a następnie kroczy wiaduktem 1455 m dł. o 34 otworach żelaznej konstrukcyi, systemu Schwedlera, a każdy w rozpiętości 42·8 m. Przy końcu grobli na wyspie podnosi się niweleta o $10^0/_{00}$, przechodząc znowu przez wiadukt o 15 otworach i 60·85 m rozpiętości od śr. do śr. i dosięga wysokości 31.4 m ponad wysokie, a 38·4 nad niskie wody przy moście na Dunaju. Ogólna długość żelaznej konstrukcyi mostowej od Fetesti do Cernovoda wynosi okr. 4100 m t. j., że most na Borcea z graniczącymi z nim wiaduktami ma 983 m, 1455 m wypada na wiadukt a 1663 m na most główny na Dunaju z wiaduktem z nim złączonym.

System żelaznej konstrukcyi na głównym moście jest uwidoczniony w załączonym szkicu, ryc. I. Konstrukcya składa się w 2 gim i 7-mym otworze z dwóch dźwigarów kroksztynowych, które w długości 50 m sięgają takiemi samemi ramionami (Kragarme) do graniczących z niemi otworów, z niemi zaś połączone są półparaboliczne 90 m dł. dzwigary. Wysokość tych ostatnich przy końcach jest 9 m, a w środku 13 m. Dźwigary kroksztynowe mają 17 m wysokości w środku, 32 m nad filarami i 9 m w końcach ramion. Obie ściany dźwigarowe nie stoją prostopadle, lecz są pochylone w stosunku 1 : 10 ku głównej przez środek mostu, idącej prostopadłej płaszczyznie (ryc. 2). Nadto spodnie pasy ramion kroksztynowych nie są między sobą równoległe; odległość od ich środków ciężkości zmniejsza się od 9 m nad filarami, do 6·5 m przy końcach ramion, w której to odległości znajdują się spodnie pasy półparabolicznych dzwigarów.

Na dwóch środkowych filarach i na czterech bocznych są umieszczone stałe, a poruszalne wałki to jest łożyska kołyskowe, co umożliwia zupełnie dylatacyę. Wyginanie się boczne konstrukcyi mostu Borcea przez jednostronne działanie promieni słonecznych mierzono 60 mm, a mianowicie przy końcu ramienia, spoczywającego na poruszalnem łożysku. Gdyby nawet z tem wygięciem połączylo się drugie, wywołane silnym wiatrem, to i tak spowodo-

wane przesunięcie opartych na kroksztynowem ramieniu łożysk półparabolicznych dźwigarów jest połączone z tak małym ruchem obrotowym, że zastosowanie poruszalnych kulowych łożysk kołyskowych za zupełnie odpowiednie uważanem być może.

Materyał użyły do konstrukcyi mostów z wielkimi otworami jest żelazo zasadowe Martina, średnio twardego gatunku. Za warunek położono, aby płaskie żelazo i blachy oparły się sile na rozdarcie działającej, w stosunku 42—48 kg/mm² przy ciągliwości około 20% i granicy elastyczności około 24 kg/mm². Cyfra pracy, to jest iloczyn siły odpornej na rozdarcie × ciągliwości, musiała dojść do liczby 900. Dostawę tego materyału powierzono z początku zakładowi fabrycznemu: Gutehoffungshütte, a następnie fabryce Creuzot'a, które to zakłady z zadania swego bardzo dobrze się wywiązały. Praca wywołana własnym ciężarem i przypadkowym (przy ruchu pociągów) przyjętą została we wszystkich w jednym kierunku pracujących części składowych konstrukcyi głównego dzwigaru w wysokości 1000 kg/cm², uwzględniając jednocześnie parcie wiatrów w wys. 1200 kg/cm². Pracę części składowych, wystawionych na ciągnienie i ciśnienie oznaczono formułą:

$$s = 900 \left(1 - \frac{1}{2} \frac{\text{S. min.}}{\text{S. max.}}\right)$$ w której S minimum i S maximum są absolutnemi wartościami ostatecznemi napięcia. Do konstrukcyi przy wiaduktach użyto zlewnego żelaza Martina, miększego gatunku.

Projektu tych nurtów i wiaduktów dokonali pp. generalny Inspektor A. Saligny i starszy Inżynier J. Bainlescu i z inżynierami państwowej kolei rumuńskiej przeprowadzili całą budowę.

Budowa filarów natrafiła z powodu znacznej głębokości spodu fundamentów i głębokości wody na znaczne trudności. Roboty te przy moście Borcea wykonało przedsiębiorstwo E. Gärtner z Wiednia. Przyczółki są fundowane w głębokości 23·0 m i 26 m, a środkowe filary 27·5 m niżej 0. Caissony mają przy przyczółkach, powierzchni: 119·2 m² a przy filarach 205·7 m².

Rusztowanie do opuszczania Caisonu w 1-szym filarze środkowym przy stanie wody 1·80 m zrobiono stałe, ale przy drugim, gdzie głębokość wody wynosiła około 10 m niżej zera, a nad niem, podczas budowy jeszcze 03·50 wyżej, razem więc miało się do czynienia z 13·50 m głębokości wody, stałe rusztowanie na palach było niemożebnem. Wykonać więc musiano pływające rusztowanie podczas zimy na lądzie i na promach przeprowadzić na miejsce przeznaczenia wraz z caissonem także na lądzie montowanym. Z powodu wielkiej głębi i niemożebności powieszenia caissonu na rusztowaniu, jak się zwykle dzieje, okazała się potrzeba postawienia drugiej, wielkiemi żelaznemi rozporami wzmocnionej konstrukcyi (Hausse-Construction) nad właściwym caissonem. Jak przy jednym tak i przy drugim moście zastosowano tę samą konstrukcyę przy opuszczaniu caissonów, bo wypadło w wysokiej wodzie zakładać fundamenty. W przeznaczonej głębokości fundamentu to jest 27·5 m niżej zera, stan wody nad niem przy moście Borcea był 3.47 m tak, że trzeba było walczyć z ciśnieniem wodnego słupa 31 m wys. Rozumie się, że tak wysokie ciśnienie powietrza utrudniało niezmiernie roboty w caissonie i nie obeszło się bez straty kilku ludzi przy wprowadzaniu ich i wyprowadzaniu z caissonu.

Opuszczanie caissonu 2-go filaru (vid ryc. 4—5) trwało, od chwili puszczenia w ruch maszyny zgęszczającej powietrze, 59 dni; w przecięciu wydobywano na dobę 50 m³ ziemi, a służyły do tego dwie powietrzne szluzy; tam zaś, gdzie natrafiono na piasek, zastosowano metodę dmuchawki (Sandausblaser) przez zwykłe gazowe rury przechodzące z kamery caissonowej przez jej sufit aż na samą górę powyżej stanu wody.

Ogólna ilość muru różnorodnego w przyczółkach mostu Borcea wynosi 7590 m³, a dwóch środkowych filarów 12640 m³. Waga caisonów i konstrukcyi (Hausse Contr.) dochodzi przy tym moście do 610 ton. Koszta 2-ch przyczółków i 2 ch filarów były 2,245.000 franków, a więc 1 m³ muru w moście kosztował około 111 franków.

Do montowania żelaznej konstrukcyi przy moście Borcea ustawiono stałe rusztowanie i zastosowano przenośną hydrauliczną maszynę do nitowania. Waga konstrukcyi, obrachowana w kosztorysie na 2368, doszła przy wykonaniu do 2600 ton.

Dostawił ją Schneider E. w Creuzot za cenę 50 fr. od 1000 kgr. wraz z ustawieniem i pokostowaniem. Wskutek rozpisania współzawodnictwa na dostawę caissonów i konstrukcyi wpłynęło 7 ofert, które dochodziły od 3,400.000 do 5,000.000 franków. Dwie firmy znane w Europie: Schneider E. — C. E. Gaertner utrzymały się przy swoich ofertach i 7/2 1891 roku spisano z niemi umowę za ogólną sumę 3,388.826 fr. Już w początku kwietnia t. r. rozpoczęto instalacyę na placu budowy; w lipcu 1893 r. skończono budowę wszystkich filarów, a w jesieni 1894 r. ustawioną została w zupełności żelazna konstrukcya.

Główny most na Dunaju bez graniczących z nim wiaduktów, wykonało Towarzystwo Fives-Lille. Złożono wskutek rozpisania, siedem ofert, z których

pierwsza tej firmy żądała 7.845,344 fr., a ostatnia angielska 17 mil. przeszło, co nam służyć może za przykład, jak rozmaicie zestawiają obrachowania kosztów; Braine la Comte w Belgii tylko o 150.000 fr. był droższy od Fives Lille, trzech następnych o 250 — 300.000 wyżej od pierwszego, Cail A. E. w Paryżu żądał $11^2/_3$ miliona, a jak wyżej wspominamy, firma ang. Danube Bridge Cie 17 milionów.

Filary mostu na Dunaju fundowane są prawie w tej samej głębokości, jak na Borcea. Ryciny 3 i 4 przedstawiają przekrój poprzeczny i boczny widok jednego z nich i uwidocznione są na rysunku niezmierne wysokości tegoż. Ryc. 5 wskazuje przekrój pionowy caissonu z nasadką rozpartą żelaznemi belkami zwaną Hausse-Aufsatz, 10·60 m. wysokości mającą [1]).

Nadzwyczaj zajmującym jest system ustawiania konstrukcyi żelaznej na tym moście. Z powodu znacznej wysokości (31·4 m nad W. W.), głębokości wody i silnego prądu, nie można było myśleć o stałem rusztowaniu pod konstrukcyę w całej jej rozciągłości. Z początku myślano o usnnięciu konstrukcyi montując jednocześnie główne kroksztynowe dźwigary jednego filaru ku drugiemu (Freiauskragende Montierung), ale poprzestano na systemie, którym chcieli się posługiwać pp. Gärtner i Schneider A E. i o nim w swej ofercie zamiar swój objawili. Stósownie do rzeczonego systemu ustawiono w poziomie wysokich wód, więc stosunkowo dość nisko, na stałem rusztowaniu, obadwa kroksztynowe dźwigary żelaznej konstrukcyi drugiego i czwartego otworu z wystającemi na obie strony ramionami kroksztynowania i w miarę podnoszenia się filarów w budowie będących dźwigano również konstrukcyę aż do wymagalnej wysokości. Do dźwigania tego służyły prasy hydrauliczne, opierające się na rurach żelaznych wmurowanych w filarach, przez co unikniono obciążenia świeżego muru. W każdym filarze były cztery takie rury, które zawsze po dwie do podpierania konstrukcyi służyły i w miarę potrzeby przedłużone bywały. Zewnętrzne dwie rury były umieszczone podśrodkowymi stojakami, a dwie wewnętrzne pod skrzynkowym dźwigarem poprzecznym, łączącym z sobą środkowe stojaki w mowie będące. Równe podnoszenie kontrolowano odczytywaniem bezustannem manometru. Jeśli podniesiono konstrukcyę o długość rury, w takim razie podparto ją tymczasowo drzewem, opuszczając na niego wystające po za ściany głównych dźwigarów poprzeczne dźwigary, a ciśnienie na prasy hydr. przenoszono na drugą parę rur. W taki sposób można było pierwszą parę rur przedłużyć, filar dalej budować i następnie dźwiganie uskuteczniać. Wnętrze rur wypełniono ostatecznie betonem. Ciśnienie na jeden punkt podporu wynosił przy podnoszeniu konstrukcyi około 380 ton.

Cena jednostkowa, którą otrzymało Towarzystwo Fives-Lille za żelazną konstrukcyę z rusztowaniem i pokostowaniem jest 74·5 franków za 100 kgr. Waga mostu bez wiaduktów była obrachowana na 4680·4, ale w wykonaniu doszła do wagi 5000. Żelaznej konstrukcyi wiaduktów dostarczyły zakłady Cockevill'a w Seraing. Ogólne koszta przejścia przez Dunaj w długości 15 km. Fetesti-Cernavoda wynosiły około 30 milionów franków.

L. M.

[1]) Mając do czynienia z niewielką głębokością wody, opuszcza się caisson, poprzednio dobrze uszczelniony, wiszący na rusztowaniu na bardzo silnych śrubach z kwadratowym gwintem; skoro caisson jest ustawiony na swojem miejscu, daje się zwykle na suficie tegoż warstwę betonu 30—50 cm. gr., a to dla większej jego szczelnosci, poprzednio atoli należy do kołnierza, wystającego naokoło zewnętrznej ściany caisonu, przynitować pierwszy rząd blach 1 ctm. wys. mających, a jeśli tego potrzeba wymaga, drugi i trzeci, aby te blachy chroniły mur złamanego kamienia od wnikania wody i wypłukiwania świeżej zaprawy cementowej.

W miarę opuszczania caissonu przez wykop ziemi muruje się coraz wyżej, nie dając już blach osłaniających, jeżeli się jest nad wodą i jeżeli zewnetrzną powierzchnę filara obmurowuje się ciosami, uszczelniając fugi silnym cementem.

Przy moście na Dunaju, którego budowę opisujemy, niepodobna było w tak wysokiej wodzie i przy tak głębokim fundamencie inaczej postąpić, jak do górnego, ponad sufit caissonu wystającego kołnierza przymocować silnie rozpartą trawersami żelaznemi konstrukcyę i osłonić ją blachami od dołu do góry ze sobą znitowanemi i uszczelnionemi. Tę żelazną konstrukcyę nazwano z francuzkiego „Hausse", a my ją nazwać możemy nasadką na właściwy caisson.

L. M.

SZKOŁA ŚREDNIA
MECHANICZNO-TECHNICZNA
W WARSZAWIE

została otwartą z dniem 1-go września b. r., a to dzięki ofiarności i dobrej woli kilku ludzi.

Etat szkoły mechanicznej obliczony jest w ustawie na 27311 rs. rocznie. Ustawa, zatwierdzona przez rząd, przewiduje możność otwierania jednocześnie kilku szkół razem czyli wydziałów, z czego wynika, że przy sprzyjających okolicznościach mogą być przy Warszawskiej mechanicznej szkole jeszcze wydziały: chemiczno-techniczny, architektoniczny, górniczy i agronomiczny, każdy z czteroletnim kursem. Szkoła Mechaniczno-Techniczna

na mocy ustawy zorganizowaną została podług wzorów szkół francuskich głównie, mianowicie w tym względzie, iż uczniowie obznajmiać się będą z zajęciami praktycznemi w warsztatach szkolnych tak, że przy rozpoczynaniu karyery, nie będą obcymi praktyce. Wprawdzie nie zastąpi to istotnej dwuletniej praktyki w fabryce przed rozpoczęciem nauki szkolnej, jak to poleca stowarzyszenie techników niemieckich, ale w każdym razie zmniejszy trudności, napotykane na każdym kroku, przez początkujących w karyerze przemysłowej. Z otwarciem szkoły spełniło się życzenie ludzi dobrej woli i myśl założenia szkoły u nas w czyn się obróciła dla pożytku młodzieży i kraju. Przy otwarciu szkoły zjawiło się zaraz 105 kandydatów, chociaż miejsc było tylko dla 40 na pierwszym kursie. W tej liczbie zgłosiło się do szkoły:

Z patentami szkół realnych rządowych	18
„ „ „ prywatnych	10
„ szkoły wyższej rzemieślniczej w Łodzi	1
„ gimnazyum filolg.	3
Ze świadectwami ukończenia 5 klasy szkoły realnej	7
„ „ „ „ pryw. szk. real.	4
Oprócz tego przystąpiło do dodatkowego egzaminu uczniów 8 klasy gimnazyalnej	6
Uczniów, którzy skończyli 6 klas gimnazyalnych .	18
„ 6 klas gimnazyów	14
Mających świadectwa z ukończenia szkół technicznych przy kolejach żelaznych	13
Mających dwuletnią praktykę oprócz świadectwa z ukończenia 4 kl. szkół realnych lub innych zakładów naukowych	11
razem . . .	105

Ale nie wszystkie prośby o przyjęcie mogły być uwzględnione; na 105 próśb przyjęto w bieżącym roku szkolnym tylko 80 uczniów. Szczęśliwie więc pod tym względem szkoła rozpoczyna swe istnienie, z zapałem tak ze strony uczniów jak też i kierowników szkoły ku pożytkowi przemysłu krajowego.

W liczbie 80-ciu przyjętych do szkoły młodzieńców znajduje się 71 katolików, 5 wyznania ewangelicko-augsburskiego, 1 ewangelik reformowany i trzech starozakonnych. Między uczniami jest 64-ch pochodzenia szlacheckiego, a 16-tu synów mieszczan i kupców.

Przemysł Królestwa Polskiego, który nie postradał do dnia dzisiejszego znamion cudzoziemskiego pochodzenia, może liczyć na rozwój w przyszłości, jeżeli zdoła w samym kraju zapewnić sobie stały dopływ ożywiających i odmładzających go pierwiastków. Wyemancypowanie się z zależności od inteligencyi obcej leży równie w interesie państwa, jak i okolic fabrycznych. Od czasu, jak napływ żywiołów zagranicznych powstrzymany został w drodze prawodawczej, konieczność zastąpienia ich żywiołem rodzimym wystąpiła tem natarczywiej na jaw. Młodzieży, chętnej do nauki, nie brak, ani w Warszawie, ani w miastach prowincyonalnych. Brak było natomiast zakładów, w których czerpała wykształcenie techniczne.

Politechniki zagraniczne nie dla każdego są dostępne. Zakłady naukowe w Petersburgu nie przyjmują napływających z Królestwa kandydatów po nad oznaczony procent. Nie mogąc pomieścić się gdzieindziej, tłoczyła się młodzież gromadnie do szkoły politechnicznej w Rydze. Niepodobieństwem było atoli, żeby ten zakład wychowywał taką ilość techników, jakiej życie przemysłowe u nas potrzebuje. Dla nowego zakładu pozostało wiele do zrobienia.

„Słowo", pisze dalej: Nietylko atoli społeczeństwo miejscowe pragnie doczekać się jaknajprędzej nowego pokolenia. Ważność tego zadania uderzyć musi każdego obserwatora. Na dowód tego powtarzamy tu słowa, wyjęte ze znanej już czytelnikom naszym korespondencyi do dziennika „Nowoje Wremia".

„Przypatrzmy się tylko, co się stało z pasem, graniczącym z Prusami. Oto kraj o niewyczerpanych zapasach węgla, posiadający bogate kopalnie rudy żelaznej, galmanów cynkowych i ołowiu, jest niemal cały w ręku poddanych niemieckich i nie stanie się już chyba nigdy własnością ludności miejscowej lub rosyjskiej. Kres ów oddawna uważa się za zdobyty pokojowo. I nie pusty to frazes, gdy przypatrzymy się ruchowi postępowemu Niemców. Właściciele fabryk i zakładów fabrycznych niemal wszyscy mieszkają za granicą. Administracya, zwłaszcza wyższa i większość robotników — to Niemcy, przechodzący codzień granicę, a pozostali robotnicy, tak dalece zniemczeni, że mają u siebie „Vereiny" i inne podobne urządzenia niemieckie".

Nauki trwają w szkole przez cztery lata.

W programie szkolnym położono nacisk szczególny na zajęcia w pracowniach. Nadano przez to szkole właściwy charakter i skierowano wychowanie młodzieży na drogę praktyczną. Nie kusząc się o współzawodnictwo z politechnikami zagranicznemi, nie marząc o przysparzaniu krajowi uczonych teoretyków, chce szkoła warszawska dostarczać fabrykom ludzi, przysposobionych do zajęć praktycznych, mogących jednak w hierarchii technicznej i na wyższe wspinać się stanowiska, a nadto umiejących zdawać sobie sprawę z postępu wiedzy technicznej i przyswajać przemysłowi krajowemu z biegiem lat wszystkie ulepszenia i wynalazki.

W skład ciała nauczycielskiego wchodzą obecnie z upoważnienia władzy naukowej siły następujące: pan Wacław Krauze, profesor matematyki; p. Leonid Łamowskij, profesor matematyki; p. Wiktor Biernacki, prof. fizyki; p. Jozef Boguski, prof. chemii; p. Włady-

sław Sawicki, prof. mechaniki; p. Konstanty Sokołow, prof. geografii; p. Maurycy Mitte, prof. geometryi wykreślnej, zarazem rektor szkoły; p. Stanisław Budzyński, prof. rysunków wolnoręcznych; p. Eugeniusz Zołotarew, prof. rysunków: pan Antoni Michalikowski, zarządzający warsztatami mechanicznymi i p. Walenty Romanowski, majster stolarski, kierownik warsztatów stolarskich i tokarskich oraz ćwiczeń w modelowaniu.

Do zajęć praktycznych, sprowadził zarząd 40 warsztatów stolarskich i pięć tokarń z zagranicy. Zorganizowano również pracownię chemiczną, a do gabinetu fizyki sprowadzono przyrządy na sumę 3000 rs.

Średnia Mechaniczno-Techniczna Szkoła, zgodnie z Najwyżej zatwierdzoną ustawą, ma na celu podanie uczniom wiadomości i umiejętności, niezbędnych dla techników, jako najbliższych pomocników inżynierów, oraz innych wyższych kierowników spraw przemysłowych. Prócz tego zgodnie z opinią Najwyżej zatwierdzonej komisyi względem kwestyi otworzenia przemysłowych średnich technicznych szkół, takowe mają na celu uzdolnienie takich osób, których oczekuje samodzielne kierownictwo sprawą przemysłową w takim wypadku, gdy takowa jest niewielką, albo gdy zakład przemysłowy nie posiada inżyniera.

Do liczby uczniów Prywatnej Średniej Mechaniczno-Technicznej szkoły przyjmuje się osoby wszelkiego stanu i wyznania.

Dla wstąpienia bez egzaminu do średniej technicznej szkoły wymaga się: atestat o skończeniu całkowitego kursu gimnazyalnego, lub Łódzkiej wyższej szkoły rzemieślniczej, albo szkoły realnej.

Jeżeli w szkole okaże się wakujące miejsce, to w takim razie mogą być także przyjęci bez egzaminu tacy kandydaci, którzy mają świadectwa z ukończenia pięciu klas szkoły realnej.

Uczniowie innych zakładów naukowych, jeżeli okaże się wakujące miejsce, mogą być przyjęci na początku roku szkolnego po zdaniu wymaganego egzaminu, a mianowicie: od uczniów gimnazyum, którzy skończyli 6 klas, wymaga się dopełniającego egzaminu z fizyki (całkowity kurs, prócz nauki o cieple, magnetyzmie, elektryczności i galwanizmie), a z kreślenia wolnoręcznego i rysunków w zakresie kursu 5 kl. szkoły realnej. Uczniowie szkół technicznych, istniejących przy drogach żelaznych, oraz osoby, nie mające kwalifikacyi dla wstąpienia do średniej mechaniczno-technicznej szkoły na zasadach, wskazanych w §§ 3 i 4 tych prawideł, mogą być dopuszczeni do wstępnego egzaminu tylko w takim razie, jeżeli już pracowali najmniej 2 lata w zakładach przemysłowych i jeżeli złożą wymagany egzamin: z arytmetyki (całkowity kurs), z algebry (całkowity kurs do teoryi połączeń i dwumianu Newtona), z fizyki (całkowity kurs, prócz nauki o cieple, elektryczności, magnetyzmie i galwanizmie), z kreślenia i rysunków (w zakresie kursu 5 klas szkoły realnej).

Prośby o przyjęcie do szkoły podawać należy na papierze zwyczajnym do kancelaryi Prywatnej Średniej Mechaniczno-Technicznej szkoły od 15 sierpnia do 1 września (według adresu: Warszawa, ulica Składowa Nr. 3).

Przyjęty do liczby uczniów szkoły po wniesieniu opłaty za półrocze w ilości rs. 50 obowiązany jest przed rozpoczęciem lekcyi stawić się w kancelaryi szkoły, od której otrzyma:

a) świadectwo na mieszkanie w Warszawie, wydawane tylko na jeden rok dla zameldowania w policyi;

b) jeden drukowany egzemplarz prawideł dla uczących się;

c) bilet za numerem na własne imię i nazwisko dla wchodzenia do szkoły; własnoręcznym podpisem i dokładnym adresem ucznia.

Kurs nauk trwa cztery lata.

Przedmioty wchodzące do kursu naukowego średnich mechaniczno-technicznych szkół, są następujące,

Przedmioty wykładowe:	Klasy: I	II	III	IV	Ogół.
1. Nauka religii	1	1	1	1	4
2. Matematyka	3	3	—	—	6
3. Fizyka z elektrotechniką	3	3	—	2	8
4. Chemia	3	2	—	—	5
5. Mechanika	5	2	—	—	7
6. Budowa maszyn	—	1	8	—	10
7. Technologia mechaniczna	—	2	3	6	11
8. „ chemiczna	—	—	—	3	3
9. Budownictwo	—	3	—	—	3
10. Miernictwo i niwelacya	3	—	—	—	3
11. Geografia handlowa i podstawy ekonomii politycznej	—	—	2	1	3
12. Rachunkowość i korespondencya handlowa	—	—	2	2	4
13. Prawoznawstwo	—	—	—	2	2
	18	18	16	17	69
Zajęcia graficzne:					
14. Rysunki geometryczne	6	—	—	—	6
15. „ techniczne	—	6	6	12	24
16. „ budownicze	—	—	3	—	3
17. Rysunki	3	2	—	—	6
Zajęcia praktyczne:	9	9	9	12	39
18. W warsztatach mechanicznych	9	9	9	9	36
19. W laboratoryum chemicznem	—	2	—	—	2
	9	11	9	9	38
	36	38	34	38	146

Zakres wykładanych przedmiotów, w streszczeniu, jest następujący:

Matematyka zawiera w sobie: geometryę, trygonometryę i geometryę analityczną. Matematyka w szkołach technicznych ma dwojakie znaczenie: po pierwsze, jako przedmiot ogólnego wykształcenia i po drugie, jako środek pomocniczy do rozwiązywania tych zagadnień i zadań z dziedziny fizyki i mechaniki stosowanej, jakie technik w swej praktyce spotykać będzie.

Fizyka obejmuje: pomiary fizyczne, dźwięk, światło, ciepło, teoryę mechaniczną ciepła, magnetyzm, elektryczność i elektrotechnikę. Wykład fizyki objaśniany będzie ćwiczeniami i doświadczeniami, dla obeznania uczniów z przyrządami fizycznemi, mającymi techniczne zastosowanie

Chemia obejmuje: metaloidy i ich związki, metale i ich związki, krótki przegląd związków organicznych. Wykład chemii zawrze nie tylko teoryę i prawa chemiczne, poparte stosownemi

doświadczeniami w laboratoryum chemicznem, ale i charakterystykę metali dla ich analizy, ze szczegółowym opisem tych związków chemicznych, które mają największe zastosowanie w przemyśle.

Mechanika obejmie: mechanikę ogólną, maszyny proste. grafostatykę i wytrzymałość materyałów. Wykład mechaniki objaśniany będzie stosownemi doświadczeniami i zadaniami mechanicznemi.

Budowa maszyn zawierać będzie: ogólną teoryę maszyn, motory żywe, hydrostatykę i hydrodynamikę, kotły i maszyny parowe, maszyny kaloryczne, gazowe i naftowe, koła wodne i turbiny, pompy i wiatraki.

Technologia mechaniczna obejmuje: technologię drzewa (budowę, własności i gatunki drzewa, sposoby obróbki drzewa i instrumenty przy tem używane) technologię metali (odlewnictwo, kowalstwo, kotlarstwo, ślusarstwo, warsztaty do obróbki metali, bronzownictwo), technologię materyałów włóknistych (przędzalnictwo), papiernictwo i młynarstwo. Wykład technologii mechanicznej prowadzony jest w kierunku praktycznym i oprócz teoryi, zajmować się będzie doświadczeniami w warsztatach szkoły, a także fabrykach prywatnych i hutach miejscowych, stosując się w swym zakresie do potrzeb i rozwoju przemysłu krajowego.

Technologia chemiczna zajmuje się: technologią wody w zastosowaniu jej do przemysłu i użytku dla kotłów parowych, technologią materyałów opałowych, technologią nafty i gazu oświetlającego.

Budownictwo obejmuje szczegółowo zasady ważniejszych robót i konstrukcyj budowlanych w zakresie fabrycznym, a zarazem ocenia własności i gatunki rozmaitych materyałów, używanych w budownictwie.

Miernictwo i niwelacya wskazuje sposoby prowadzenia pomiarów przy pomocy astrolabii, eklimetru, stolika i busoli, a także sposoby niwelacyi powierzchni gruntu za pomocą instrumentów niwelacyjnych, libeli, barometrów i aneroidów. Nauka miernictwa i niwelacyi objaśniana będzie w ciągu wykładu w szkole doświadczeniami na odpowiednich narzędziach mierniczych, a następnie podczas feryj, uczniowie szkoły, pod kierunkiem nauczyciela, wykonają pomiary praktyczne i niwelacye w polu.

Geografia handlowa obejmować będzie wiadomości tyczące się rozwoju głównych gałęzi przemysłu w rozmaitych miejscowościach kraju i za granicą pod względem rolnym, fabrycznym, górniczym itp., jak również statystyczne dane co do obrotów handlowych, importu i eksportu towarów i wyrobów fabrycznych.

Ekonomia polityczna zawierać będzie ważniejsze wiadomości pod względem przemysłowym i handlowym.

Rachunkowość i korespondencya handlowa nauczy zasad podwójnej buchalteryi i praktycznych sposobów prowadzenia ksiąg handlowych i korespondencyi.

Nauka prawa zawiera przegląd zasadniczych praw państwa, oraz administracyjnej i sądowej jego działalności.

Rysunki geometryczne wskażą sposoby kreślenia rozmaitych linii krzywych 2-go i wyższych rzędów, a także zasady kreślenia projekcyjnego zadań geometryi wykreślnej i jej zastosowań w perspektywie i w teoryi cieniów.

Rysunki techniczne uczą zasad wykreślania ważniejszych części maszyn, całkowitych mechanizmów i motorów, a także obejmują wykonanie projektu z jednego działu fabrykacyi mechanicznej, opartego na stosownem obliczeniu i wykreśleniu rysunków.

Rysunki budowlane polegają na kopiowaniu rysunków architektonicznych i na zrobieniu całkowitego projektu budynku drewnianego i murowanego, ze stosownemi obliczeniami i rysunkami.

Rysunki ręczne zasadzają się na rysowaniu ze wzorów i z natury ornamentów architektonicznych, a także na rysowaniu części maszyn i całkowitych mechanizmów, oraz na szybkiem odręcznem rysowaniu z pamięci.

Praktyczne zajęcia w laboratoryum chemicznem polegają na wykonaniu oznaczonej ilości analiz jakościowych związków metalicznych.

Praktyczne zajęcia w warsztatach mechanicznych zawierają się w wypełnieniu całego szeregu zadań systematycznych z dziedziny stolarstwa modelowego, odlewnictwa, kowalstwa i ślusarstwa, stosownie do wzorów i modelów wskazanych przez ministeryum oświecenia.

Niezależnie od praktycznych zajęć uczniów w szkole będą wyznaczone perjody czasu, przeznaczonego na ciągłe praktyczne zajęcia uczniów w zakładach, fabrykach i w robotach budowlanych w Warszawie i w innych miejscowościach kraju.

W każdej klasie średniej technicznej szkoły liczba uczniów nie może przekraczać 40, lecz na mocy pozwolenia władzy mogą być otwierane oddziały równoległe.

Uczniowie płacą za prawo uczenia się w szkole po rs. 100 rocznie, wnosząc tę sumę zgóry ratami półrocznemi po rs. 50 we wrześniu i w styczniu, lecz w razie opuszczenia szkoły przez ucznia w środku roku pieniądze nie zwracają się.

Uczniowie, którzy nie zapłacili za naukę w ciągu miesiąca na początku każdego półrocza, uwalniają się z zakładu naukowego, lecz z decyzyi władzy szkolnej mogą być znowu przyjęci po wniesieniu opłaty za półrocze.

Uczniowie mają do swego użytku bibliotekę, oryginały dla kreślenia i rysowania, kolekcye, a także materyały i narzędzia, niezbędne do wykonywania robót w laboratoryach i warsztatach na zasadzie prawideł, zatwierdzonych przez Władzę Naukową

Uczniowie, którzy pomyślnie skończą wykształcenie w Średniej Mechaniczno-Technicznej szkole, otrzymują świadectwa na nazwę technika odpowiedniej specyalności.

Amerykański dziennik o kanale Północno-wschodnim.

„Engineering News“, rozwodząc się nad budową kanałów sztucznych w ostatnich dziesiątkach lat wykonanych, robi bardzo zajmujące zestawienie ze względu na czas ich budowy, rozmiary, koszta itp., które w następującej tabelce czytelnikom podajemy:

Nazwa	Ogólna długość [k. m.]	Czas budowy [lata]	Szerokość spodu [m]	Najmniejsza szer. zwierciadła wody [m]	Najpłytsza głęb. [m]	Przekrój wody napełniony [kw. m.]	Najgłęb. przekop [m.]	Zawartość sześcienna wykopu ziemi Milionów metr.³	Koszt aż do otwarcia kanału Milionów metr.³	Koszt za 1 km. aż do otwarcia Milionów metr.	Wykonany materyał
Suez . .	145	10	22	58	7·9	304	26	30·58	380	2·62	Piasek
Korynt . .	6	12	22	23	8·	—	79	7·6	64	10·7	Skała i ziemia
Półn. wsch.	99	7	22	64	9·	380	31	76·5	155	1·57	Piasek i muł
Manchester	57	7	20·5	52	7·9	325	20	40·9	327	5·74	Ziemia i skała

Liczb powyższych nie należy brać za podstawę do obrachowań podobnych robót, bo są wtenczas tylko pewne, jeśli wszystkie dotyczące okoliczności uwzględnione zostaną. Na przykład: kanał Suezki był pierwszym tego rodzaju dziełem, koszta tegoż były niestosunkowo wysokie, albowiem pomocniczych maszyn wtenczas nie znano i musiano je dopiero stwarzać, z bardzo daleka sprowadzać, a do utrudnień w budowie przyczyniły się pewne polityczne intrygi. Kanał Korynecki nie przedstawiał w interesie handlowym żadnych przeważnych zysków; do tego przyczyniło się bankructwo przedsiębiorstwa i nie dość dokładne studya techniczne w projekcie. Roboty zatrzymane zostały i wiele potrzeba było zachodów i ofiar pieniężnych, aby rozpoczęto dzieło dokończyć.

Przy kanale Manchester należy z góry bardzo wielkie kwoty z właściwych kosztów wydzielić, a mianowicie: 3,000.000 m. kosztów prawnych i 64,000.000 marek za zakupno starego kanału Bridgewater. Wykupno gruntów pod budowę [1]) w okolicach bardzo gęsto zaludnionych, liczne krzyżowanie się linii kolejowych, gościńców i małych kanałów w głównym spowodowały nadzwyczajne wydatki, których nie było wcale przy kanale Suezkim i Koryneckim. Kosztorys na budowę kanału Manchester wynosił w 1887 roku tylko 122,000.000 marek t. j. 2,140.000 m. na km. bieżący, jednakże z powodu zmiany w projekcie, przerw w robotach i braku pieniędzy podniosły się koszta do 3,422.000 marek za km.

Podobnie, jak w mowie będący kanał, prowadzony jest Północno-wschodni, przez kraj uprawny, zaludniony i opatrzony w koleje żelazne, gościńce itp., a źródła, z których czerpać można było wszelkie potrzebne przyrządy budowlane jako też materyały, dotyczące jej, znajdowały się w bliskości. W tem też jest jedyna analogia tych dwóch kanałów, bo kiedy kanał Manchester jest właściwie kanałem szluzowym, to wody Półn.-wschodniego morza, znajdują się w poziomie dwóch mórz i kanał posiada tylko przy obydwóch końcach szluzy (Fluthschleusen). Braku pieniędzy tu nie było, bo fundusze płynęły z kas rządowych, co się też przyczyniło do prędkiego wykonania robót, które natrafiały także na trudności techniczne, ale nie w tym stopniu, jak przy trzech poprzednich.

Należy położyć na to nacisk, że kanał Północno-wschodni, między podobnemi budowlami okazuje się najtańszym i wypada nam zastanowić się nad przyczynami tej okoliczności. Na pierwszem miejscu stawiamy przyczynę wzorowego kierownictwa robotami tego wspaniałego dzieła przez t. r. bud. p. Bänscha, znakomitego inżyniera budowl. wodnych z 40-letnią praktyką. Drugą przyczyną jest dobór przedsiębiorców sumiennych, biegłych i doświadczonych w swoim zawodzie.

Jak wyżej wspomnieliśmy, to tylko dwie szluzy okazały się potrzebne przy kanale i te podniosły znacznie koszta, bo jedna z nich pod Brunsbüttel fundowana w głębokości 11 m wody kosztowała około 17 milionów, a w Holtenau $9\frac{1}{2}$ milionów marek.

Kiedy omawiamy kanały wybudowane w Europie, nadmienić musimy o kanale Nicaragua w Ameryce, który jest obecnie w planie, a do obrachowania kosztów tej nadzwyczaj trudnej, a ze względów klimatycznych mozolnej pracy może amerykańskim inżynierom posłużyć doświadczenie kolegów zajętych poprzednio

[1]) Przy Północno-wschodnim kanale, koszta te wynosiły ogółem 10,000.000 marek, a różne wynagrodzenia z nimi w związku będące 5,000.000 marek.

przy Północno-wschodnim, zwłaszcza pod względem mechanicznych urządzeń przy wykopie ziemi, transporcie tejże, dragowaniu, fundowaniu szluz i rozlicznych innych robotach, które to urządzenia są może ostatnim wyrazem w tej dziedzinie pracy inżynierskiej. *L. M.*

NOTATKI TECHNICZNE.

Kolej podziemna w Paryżu, o której budowie wspominaliśmy w swoim czasie, jest już ukończoną. W długości 1.696 km. rozpoczyna się od Hotel de Luxembourg i kończy przy Place d'Enfert i tworzy przedłużenie, 11.5 km długiej kolei zw. Sceaux. Projekt na nią wykonał starszy inżynier Orleańskiej kolei p. de la Brosse i prowadzi ją, z wyjątkiem dwóch otwartych przestrzeni, pod powierzchnią ziemi. Dwutorowa linia ma trzy dworce, a mianowicie: Place d'Enfert, Port Royal i Jardin de Luxembourg, a w przyszłości ma nastąpić przedłużenie jej do Musée de Cluny. Górna krawędź reilsów jest położona 10·4 m poniżej ulicy, najmniejszy promień krzywizny = 225, a najostrzejszy spadek = 1 : 77. Wykonanie sklepienia tunelowego nie przedstawia nic osobliwego, a tam gdzie brakowało wysokości, jest sklepienie między żelaznymi dzwigarami. Ruch odbywa się parowozami, a wentylatory ustawione na stacyach wysysają dym i zepsute powietrze z kanału, opatrzonego w pewnych odstępach otworami, a umieszczonego w wysokości oporów sklepieniowych wzdłuż tunelu. Co 100 m są duże kominowe otwory, doprowadzające świeże powietrze aż do spodu tunelu. Prócz tego odnawia się ono na stacyach, wyjąwszy Jardin Luxembourg, bo ta stacya jest w całości pod ziemią i do wentylacyi jej są osobne przyrządy. Wylot wspomnianych kominowych otworów jest równy z chodnikiem i przyozdobiony słupami, służącymi do przylepiania ogłoszeń, rozmiar ich zaś jest 1·50 m na 2·50 m wysokości. Kolej urządzona jest do przewozu osób i pakunków. Koszta robót murarskich i ziemnych wyniosły 3,760.000 marek, żelaza użyto 1,200.000 kgr., głównie do budowy dworców.

Eisenbahnzeitung.

Projekt mostu przez rzekę Hudson pod New-Yorkiem. Miasto New-York, położone przy ujściu rzeki Hudson do oceanu Atlantyckiego, rozdzielone jest ujściem rzeki na dwa właściwie miasta: New-York na prawym i New-Yersey na lewym brzegu. Do New-Yersey dochodzi dziesięć dwutorowych linij kolei żelaznych — jedna nawet droga żelazna Pensylwańska ma cztery tory. Do New-Yorku natomiast dociera jodyna kolej New-York Central, wiodąca z północy. Komunikacya między częściami miasta, rozdzielonemi rzeką, dokonywa się za pomocą małych łodzi parowych. A ruch jest ogromny, nie licząc różnego rodzaju towarów, przepłynęło łodziami 72 miliony osób w roku 1890, wnosząc zaś ze stałego przyrostu ruchu, ilość ta dosięgnie 90 milionów za lat kilka. Łatwo więc pojmuje się, jak jest pożądaną dla ogółu mieszkańców obydwu dzielnic rozdzielonych, stała droga lądowa. Myślano o tem od dawna — już przed ośmnastu laty. Ale rzeka jest bardzo szeroka i głęboka, wypadałoby, chcąc zbudować most, stawiać filary mostowe w samem korycie rzeki, co ze względu na żeglugę nie było i nie jest dopuszczalnem. Zdawało się wówczas, że jedynem możebnem rozwiązaniem zadania jest połączenie się tunelem podrzecznym i ten zaczęto budować. Dzieło to wielkie, kosztowne i trudne, zadania jednak rozwiązać zadawalniająco nie będzie w stanie. Bo naprzód nie można się spodziewać, aby tunel był gotowy jak za lat kilka i to dla jednego toru, a powtóre jego zdolność do przeprowadzenia ludzi i towaru okaże się względnie do ogromu codziennego ruchu bardzo a bardzo mała. Inny, odpowiedniejszy środek komunikacyi nie przestawał być upragnionym. Pomysł, nad którym przed 18 tu laty nie śmiano się zatrzymywać, pomysł przekroczenia Hudsonu po moście, odpowiadającym potrzebom ruchu miejscowego, a nie wymagającym podpór w łożysku rzeki, ośmielono się już dzisiaj wziąć pod uwagę. Owocem zaś badań głębokich i umiejętnych obliczeń są projekty, z których jeden amerykańskiego inżyniera Lindenthal'a — most North-River — w krótkości opisać postanowiliśmy, bo jeśli projekt ten będzie wykonany — co jest bardzo prawdopodobnem, gdyż zyskał on już sankcyę komisyj rządowych, którym był do zbadania przedstawiony — powstanie dzieło sztuki inżynierskiej, zdumiewające ogromem i śmiałością, na jakie dzielność tylko przedsiębiorcza Amerykanów i polot geniuszu inżynierskiego zdobyć się mogły.

Most North-River ma być mostem wiszącym, usztywnionym, długości całkowitej 2237 m, o trzech przęsłach, to jest dwóch przybrzeżnych, mierzących każde 548,6 m i jednego środkowego o rozpiętości 944,5 między osiami filarów, wznoszących się na dwóch brzegach rzeki.

Szerokość mostu obliczono, wychodząc z założenia, że z 90 milionów ludzi, przebywających rzekę w ciągu jednego roku, 60 milionów tylko z mostu korzystać zechce, a więc dziennie 170.000, i uznano, że potrzeba, aby uczynić zadość wymaganiom takiego ruchu, 8 torów kolejowych i tyle ich projektuje Lindenthal, że zaś ruch obecny znacznie wzrosnąć jeszcze może, więc filary i przyczółki obliczono w przypuszczeniu 14 torów, aby można w przyszłości, wzmocniwszy odpowiednio projektowane obecnie kable, położyć jeszcze sześć torów. Przy tak nadzwyczajnie wielkiej rozpiętości, jaką warunki miejscowe przyjąć nakazywały, nastręczały się dwa tylko typy mostowe do wyboru: typ cantilever i typ usztywniono-wiszący. Wybrano ten ostatni, bo liny z drutu stalowego stanowią materyał o wysokiej wytrzymałości, czego następstwem może być znaczne zmniejszenie ciężaru całej konstrukcyi. Jakoż, według zdania ekspertów, most przegubowy ma sześć torów, przy rozpiętości środkowego przęsła na 610 m i dwóch bocznych po 305 m, ważyłby 81,8 t na metr bieżący; który to ciężar byłby trzy razy większy przy rozpiętości 940 m przęsła środkowego. Gdy tymczasem most wiszący na tyleż torów i przy tejże rozpiętości 900 m ważyłby 75 t na metr bieżący. W obliczeniach tych przyjęto na spółczynnik wytrzymałości stali 1400—1600 kg na 1 cm^2, a dla drutu stalowego na liny 4200 kg.

Filar od strony New-Yorku jest projektowany w odległości 45 m od brzegu rzeki, aby uniknąć zbyt wielkiej głębokości przy zakładaniu fundamentów; drugi zaś

filar przęsła środkowego, po stronie dzielnicy Yersey, ma stanąć przy samym brzegu. W przedłużeniu mostu następuje bezpośrednio wiadukt żelazny, służący do połączenia z mostem kolei dochodzących do New-Yersey. Pomost podnosi się od 15 aż do 20$^{0}/_{0}$ od końców mostu ku środkowi i wywyższa się przy brzegach rzeki na 42,6, a na środku na 54,9 m po nad poziom wód najwyższych.

Z ośmiu projektowanych obecnie torów, dwa służyć mają dla pociągów pospiesznych zamiejskich, dwa dla pociągów miejscowych, dwa dla towarowych i dwa dla tramwajów elektrycznych. Oprócz tego ma być jeszcze szeroki chodnik dla pieszych, na który prowadzić będą windy pomieszczone w filarach i przyczółkach. Jako ciężar przechodowy przyjęto wysoką stosunkowo cyfrę 4,46 t na metr bieżący jednego toru, czyli 35,7 t na metr bieżący mostu, a ciężar własny 44,6 t na metr długości.

Pokład mostowy dźwigają dwie pary kabli czyli lin z drutu stalowego. Tworzą one raczej dwa usztywnione krzyżulcami łuki i są połączone zwieszającymi się prętami pionowymi z pasami dźwigara usztywniającego. Strzałka tych łuków wynosi 94 m, czyli jest $^1/_{10}$ ich rozpiętości. Odległość pionowa między kablami, stanowiącemi jedną parę, jest 16,8 m. Konstrukcya kabli projektowaną jest w sposób zupełnie odmienny od sposobu dotychczas stosowanego. Zamiast je składać z drutów, przeciąganych równolegle od jednego ankrażu do drugiego, mają one być utworzone z oddzielnych ogniw długości 15,24—16,46 m, idących od jednego węzła do drugiego i połączonych przegubowo sforzniami. Drut ma mieć $6^1/_2$ mm grubości (Nr. 3 Birmingham scala) i wytrzymywać 12000—14000 kg na 1 cm². Każda lina składać się będzie z 169000—18400 drutów i ma mieć przekrój 5742—6290 cm². Natężenie poziome jednej liny w przypuszczeniu, że ciężar całkowity, oznaczony, jak już wyżej powiedziano, na 80,3 t na metr bieżący, rozkłada się równomiernie na wszystkie cztery liny, wyniesie $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{8} \cdot 80,3 \cdot \frac{940^2}{94} = 23588$ t. Skąd wypada, że natężenie jednego drutu byłoby okrągło 4100 kg na 1 cm², czyli stanowiłoby tylko trzecią część jego wytrzymałości. Takim jednak natężeniom nigdy drut podlegać nie będzie, chociażby nawet uwzględnić nierównomierny rozdział ciężaru na liny i wpływ temperatury (436 kg na 1 cm², jak oblicza Lindenthal), przypuszcza się tu bowiem zupełne i jednoczesne obciążenie wszystkich ośmiu torów, co nie jest możebne. Natężenie lin, wynikające z ciężaru samego tylko mostu, wynosi 2284 kg na 1 cm². Aby natężenie to sprowadzić do zera w którejkolwiek z dwóch lin kratowem rozpięciem złączonych, potrzebaby wytworzyć moment wygięcia dźwigaru, wynoszący 220.000 t, coby wtenczas stać się mogło dopiero, gdyby ciężar przechodowy był rozłożony na długości 360 m, a więc gdyby ciężar ten wynosił na ośmiu torach razem 108000 t w jednej połowie mostu. Podobne obciążenie zaledwie jest przypuszczalne, nie może zatem być obawy, aby lina nie była wyprężona w jakiemkolwiek bądź miejscu. Jeśli wypadnie w przyszłości powiększyć liczbę torów do 14, liny mają być wzmocnione przez dodanie nowych elementów i składać się mają każda z 25000 drutów.

Jakkolwiek projektowana konstrukcya łańcuchowa kabli przedstawia niezaprzeczenie wyraźne zalety, należałoby jednak przedsięwziąć nad nią odpowiednie studya i doświadczenia. Niezaprzeczenie elementy kabli mogłyby dokładniej pod pilnym dozorem być wykonane w warsztatach i poddane próbom co do ich wytrzymałości. Możnaby również zmieniać ich przekrój stosownie do potrzeby. Ważnem jest, aby elementy składowe jednego ogniwa łańcuchowego wykonane były przy należytym dozorze, dokładnie o jednakowej długości i aby drut przeznaczony na wiązadła i pętlice posiadał wymaganą giętkość. (Dok. nast. — Przegl. techn.)

KRONIKA.

Drugi kongres chemii stosowanej. W miesiącach lipcu lub sterpniu r. 1896 odbędzie się w Paryżu drugi kongres międzynarodowy chemii stosowanej, zorganizowany przez stowarzyszenie chemików francuskich cukrowni i gorzelni. Kongres ten, pozostający pod protektoratem najwybitniejszych uczonych francuskich z Berthelotem na czele, dzieli się na 10 sekcyj, a mianowicie:

Sekcya I. Cukrownictwo.

Sekcya II. Przemysły oparte na fermentacyi. Wyrób alkoholu, wina, piwa, jabłeczniku i octu.

Sekcya III. Przemysły rolne. Mleczarstwo. Wyrób krochmalu. Produkty spożywcze.

Srkcya IV. Chemia rolnicza. Nawozy. Ziemia. Wody odciekowe. Karmienie inwentarza.

Sekcya V. Analizy urzędowe i handlowe produktów podlegających opłacie akcyzy lub cła. Przyrządy chemiczne.

Sekcya VI. Przemysł chemiczny. Produkty chemiczue i farmaceutyczne. Tłuszcze. Garbarstwo. Kauczuk. Farbierstwo. Apretury. Papier. Szkło i t. p.

Sekcya VII. Fotografia.

Sekcya VIII. Metalurgia Górnictwo. Związki wybuchowe.

Sekcya IX. Biologia. Analizy lekarskie, sądowo lekarskie, farmaceutyczne i hygieniczne (pokarmy, napoje, wody, i t. p.) Mikroskopia, Mikrobiologia. Spektroskopia i t. d.

Sekcya X. Elektrochemia.

Zapisywać się można u jeneralnego sekretarza kongresu F. Dupont'a (Boulevard de Magenta 156), przesyłając równocześnie na jego ręce opłatę członkowską w wysokości 10 franków.

Prócz komitetu organizacyjnego w Paryżu, w interesach kongresu pracują specyalne komisye zagraniczne, oddzielnie dla każdego kraju wybrane.

Konkurs. Przy c. k. państwowej szkole przemysłowej we Lwowie jest do obsadzenia jedna posada rzeczywistego nauczyciela dla nauk budowniczo technicznych (architekta) od 1 stycznia 1896.

Do powyższej posady przywiązana jest roczna płaca 1200 złr. dodatek aktywalny IX kl. rangi 300 złr. i 5 dodatków pięcioletnich po 200 złr.

Kandydaci ubiegający się o tę posadę winni podanie ostemplowane należycie i wystosowane do Wysokiego c. k. Ministerstwa Wyznań i Oświecenia wnieść na ręce zakładu najpóźniej do dnia 1 Grudnia b. r. z dołączeniem metryki urodzenia, curiculum witae, świadectwa z ukończonych studyów, egzaminów i praktyki.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 23. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Grudnia 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

Wielkie mosty sklepione na c. k. kolei Państw.
Stanisławów-Woronienka.

Dziwnem się może zdawać czytelnikom, że dopiero teraz piszemy o budowli, która należy w swoim rodzaju do najmonumentalniejszych w Europie, a wykonaną została w naszym kraju; wszakże zdawałoby się, że nasze czasopismo powinno było uprzedzić niemieckie w podaniu opisu i rysunków nietylko pięknego dzieła, ale przynoszącego zaszczyt zawodowi inżynierskiemu pod względem śmiałości pomysłu i wykonania.

Starania nasze dość długie, aby szczegółowych wiadomości zaczerpnąć u źródła, t. j. na miejscu budowy, nie odniosły pożądanego skutku, poprzestać więc musimy na wiadomościach zaczerpniętych z czasopisma: *Ingenieur et Architekten Verein* w Wiedniu i innych pism obcych. Posiłkujemy się także treścią sprawozdania, podanego w „Przeglądzie technicznym Warszawskim“.

Starszy Inspektor L. Huss przedstawia swoje sprawozdanie z Października 1890 roku w następujący sposób:

Droga żel.: Stanisławów-Woronieńka stanowi część linii Stanisławów-Marmorosz-Szigeth, przechodzącej przez Karpaty pod Woronieńką tunelem 1316 m. dł., którego większa połowa położoną jest w Galicyi. Na stronie węgierskiej przebiega trasa dolinę Cissy, na galicyjskiej zaś średnia jej część, 38 km. długa, położoną jest w dolinie Prutu. Oddział galicyjski całej linii wynosi 96 km., koszta zaś budowy wraz z taborem dosięgną zapewne 102.000 złr. na km. Linia ta wychodząc ze Stanisławowa, zmierza do Karpat przez Nadwornę, Delatyn, Tartarów i Worochtę. Dolina Prutu jest piękną, wąską i wysokiemi górami lesistemi ograniczoną. Skałę stanowi piaskowiec widniejący w potężnych i dość stromych warstwach; to też w wielu miejscach spotyka się hałdy złożone z olbrzymich brył kamienia, powstałe z dawnych usuwisk. Koryto rzeki jest prawie wszędzie wyżłobione w skale, prąd rzeki bystry, woda toczy z sobą dość wielkie kamienie. Już podczas przedwstępnego rozpatrywania miejscowości w maju 1891 roku przekonano się o tem, że wypadnie niejednokrotnie przechodzić z jednej strony doliny Prutu na drugą, jak niemniej, że nadarzy się tu pożądana sposobność zastąpienia żelaza w mostach kamieniem, w myśl poglądów, jakie się wyrobiły pod tym względem w głównej dyrekcyi austryackich kolei państwowych. Szczegółowe badania przeprowadzone przez inżyniera p. Stanisława Kosińskiego, inspektora, a następnie naczelnika budowy drogi, potwierdziły w zupełności słuszność powyższych domniemywań. I rzeczywiście, tor drogi żel.: Stanisławów-Woronieńka przecina Prut cztery razy, a nadto przekracza on wiele dolin pobocznych, a z wyłączeniem jednego tylko przypadku; budowę mostów sklepionych niejako narzucały warunki przyrodzone, na które składają się: grunt naturalny skalisty, obfitość dobrego kamienia budowlanego niemal na miejscu robót, oraz taniość drzewa potrzebnego do rusztowań i krążyn. Współcześnie z dokonywaniem szczegółowych pomiarów na kierunku zaprojektowanej drogi były opracowane projekty mostów sklepionych, tak, że gdy we wrześniu 1892 r. nastąpiło ostateczne zatwierdzenie trasy, to już w grudniu tegoż roku możebnem było oddanie robót odnośnych przedsiębiorcom.

Dzięki wyjątkowo przyjaznym warunkom miejscowym, wielkie mosty sklepione w dolinie Prutu mogły być zbudowane taniej, aniżeli odpowiednie zespoły żelazne. Nadto możność oparcia konstrukcyi na gruncie niezwruszonym i niewyczerpana ilość celnego

kamienia budowlanego podniecały ducha przedsiębiorczości. To też, gdy rozpiętość największego mostu sklepionego na d. ż. Arulańskiej wynosi 41 m., to przy moście na Prucie pod Jaremczem doprowadzono ją do 65 m., a gdyby tego była potrzeba, bez obawy zwiększono by ją do 70 m. Nadmienić wypada jako ważny moment, że sklepienie pod jeden tor zwęża się ku górze i w wysokości reilsów ma tylko 4·50 m. szerokości, a przy oporze 6·56 m. Żaden z mostów sklepionych do tego czasu wykonanych nie dosięga 65 m. rozpiętości, bo największe sklepienie w „pont de Lavaur“ ma 61·5 m., a „viaduct du Gour-Noir“ 60 m.; ten ostatni na dwa tory. Most wodociągowy (akwedukt) „Cabin John Bridge“ ma sklepienie 67 m. rozpiętości, a most drogowy na Addzie pod Trezzo, zniszczony podczas wojny 1416 r., miał 72·25 metr. Wzmiankujemy o tych dwóch budowlach, kiedy mówimy o szerokościach przestworu między przyczółkami, ale nie można pominąć okoliczności, że te dwa mosty nie miały zadania znoszenia tak wielkich ciężarów, jak most pod drogę żelazną pod Jaremczem.

Należy tu zaznaczyć, że pomimo wielce korzystnych warunków miejscowych w dolinie Prutu, projektodawcy nie tak łatwo byliby się zdecydowali zwiększyć rozpiętość sklepienia mostu kolejowego z 41 do 65 m., gdyby im obce, kosztowne doświadczenia i próby przeprowadzone w 1889 r. przez Towarzystwo austr. inżynierów i architektów w Wiedniu*) nie stwierdziło, że przy zastosowaniu teoryi elastyczności do sklepień otrzymuje się rezultaty zgodne z wynikiem prób praktycznych. Wielkie sklepienia na linii Stanisławów-Woronieńka są niezaprzeczenie pierwszym drogocennym owocem mozolnej i kosztownej pracy (koszta wynosiły do 36.000 złr.) podjętej przez wyżej wzmiankowane Towarzystwo na próbnych sklepieniach rozmaitych rozpiętości i wielką zasługę w tym kierunku przyznać mu musimy **).

*) Patrz Czasop. autr. inżyn. i arch. z 1889 r. 1891, 1893 i 1894 r.

**) Patrz Czasop. autr. inż. i arch. z 1891 r. Nr. 8 i 9, również z 1893 M. 10.

Dla objaśnienia projektów w mowie będących mostów, podajemy w odbitce szkice tychże i zamieszczamy następującą tabelkę:

Liczba bieżąca	PRZEDMIOT		Most na Prucie		Most na strum:		Mosty na Prucie I	II	Viaduct du Gour Noir	Pont de Ciret
			pod Jaremczem	pod Jamną	Żeniec	Jabłonica	pod Worochną			
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	Rozpiętość wielkich sklepień	m	65·0	48·0	22·0	25·0	40·0	34·6	60·0	45·0
2.	Grubość sklepienia	w kuczu	2·1	1·7	0·8	1·1	1·4	1·3	1·7	1·4
		w oporze	3.1	2 6	1·3	1·6	2·2	2 05	4·2	4·0
3.	Niekorzystna praca na	ciśnienie na cm²	27·5	25·1	19·8	18 0	21·4	17·6	30·4	27·0
		rozerwanie „	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	Wykop ziemi z rozporami	Wykop m²	1050	650	250	220	400	380	—	—
		Og. koszta fl.	1500	800	170	180	650	800	—	—
5.	Suchy mur i rzut kamien.	m³	1200	610	750	100	1100	440	—	—
		koszta fl.	2760	1400	1700	230	3100	1230	—	—
6.	Mur z kamienia	m³	1850	920	420	500	660	1500	—	—
		koszta fl.	17400	8650	4690	5580	8500	19500	—	—
7.	Mur w sklepieniu z kamienia	m³	140	100	307	50	440	80	—	—
		koszta fl.	1500	1070	3930	640	6350	1160	—	—
8.	„ „ z surowego pokładowego kamienia	m³	780	500	140	230	450	430	—	—
		koszta fl.	10000	6550	21611	3400	8250	7900	—	—
9.	Sklepienie z ciosów	m³	1200	650	—	—	—	—	—	—
		koszta fl.	29700	16100	—	—	—	—	—	—
10.	Mur z ciosów	m³	60	25	16	16	25	20	—	—
		koszta fl.	1500	620	400	400	670	540	—	—
11.	Dopłata za widoczne powierzchnie	m²	1700	1020	400	350	1150	1450	—	—
		koszta fl.	1700	1020	400	350	1150	1450	—	—
12.	Pokrycie sklepienia	m²	380	290	150	160	200	240	—	—
		koszta fl.	1650	1240	640	700	880	1050	—	—
13.	Rusztowanie do sklepień		10120	5920	1770	1750	4330	4450	—	—
14.	Pompowanie wody, rusztowania pomocnicze, baraki, maszyny: np. windy, pompy i t p.		5750	3100	1500	1500	2200	2500	—	—
15.	Zwir do budowy wierzchnej	m³	460	250	220	180	150	150	—	—
		koszta fl.	740	400	340	280	250	250	—	—
16.	Żelazne poręcze, rury odprowadzającc wodę	koszta	400	300	150	150	250	250	—	—
17.	Ogólne koszta	w fl. austr. węg.	84720	47170	17850	15160	36580	41080	—	—
18.	Powierzchnia zabudowana a, b, c, d, e, f mierzona po osi toru	m²	2050	1100	350	300	770	900	—	—
19.	Koszta 1 m² zabudowanej pow.	fl.	41 3	42·9	51·0	50·3	47·5	45 6	—	—

Zauważymy jeszcze, że sklepienia mostów, o których powyżej, były obliczone na podstawie teoryi łuku elastycznego przez inżyniera Zygm. Kulkę wedle skazówek zawartych w statystyce geograficznej Müllera-Breslau'a. Przy projektowaniu sklepień miano na względzie, aby dopuszczalne naprężenia były mniejsze od takichże naprężeń w tego rodzaju konstrukcyach istniejących, a więc podczas gdy rachunek wykazuje, iż największe naprężenie (ciśnienie) w sklepieniu wiaduktu „du Gour Noir“ o rozpiętości 60 m. wynosi 30·4 kgr. na cm., to takie naprężenie przy moście pod Jaremczem wynosi tylko 27·5 kgr.

Wytrzymałość na ściskanie (ciśnienie) kamienia, użyć się mającego do budowy mostów, wynosi 480 do 1180 kgr. na cm^2; rozumie się, że wybrano tylko najlepszy kamień.

Zaprawa składała się z 1 cz. na objętość cementu portlandzkiego, wyrabianego w Szczakowy i z $3^1/_2$ cz. piasku. Sklepienia o rozpiętości przenoszącej 40 m., wykonane były z kamienia ciosowego Przy wykonaniu wielkich sklepień ma się na względzie, aby krążyny nie były wystawione przez długi czas na działanie wielkich ciężarów i aby sklepienia były zabezpieczone od skutków poddawania się krążyn pod wpływem wzrastającego obciążenia. Odpowiednio do tego, sklepienia o rozpiętości 65 i 48 metrów wykonywane są w sposób francuski, w dwóch oddzielnych pierścieniach z ciosów mających 1·0 do 1·25 m. promienia, osadzanych we właściwem położeniu na sucho i przedzielanych listewkami drewnianemi $1^1/_4$ cm. grubemi. Po ułożeniu całego pierwszego pierścienia, wtłacza się żelaznemi sztabami w stosugi wilgotną zaprawę, do układania zaś drugiego pierścienia, przystępuje się dopiero po upływie dwóch do trzech tygodni.

P. Huss kończy sprawozdanie swoje z października 1893 r. uwagą następującą *): Wartość mostów sklepionych polega nie na oszczędności osiąganej w kosztach ich budowy i utrzymania, lecz na łatwym ich nadzorze, stanowiącym o większem bezpieczeństwie ruchu kolejowego. Nadto sklepienie jest w pewnych granicach nieczułem na zwiększenie przeprowadzonego po nim ciężaru. W Cislitawii zrobiono świeżo doświadczenie, że chociaż ciężar parowozu współczesnego przenosi tylko o $50_0/^0$ ciężar najdawniejszego parowozu, jaki był w użyciu na drogach austryackich, to na wzmocnienie budowy wierzchniej mostów żelaznych wypadnie wydać 10 milionów złr., podczas gdy nie zachodzi potrzeba przebudowania któregokolwiekbądź mostu sklepionego. W obec dążności konstruktorów parowozów do obciążenia jedne osi 18 tonami, t. j. $18_0/^0$ więcej, niż jest dozwolonem, może się okazać potrzeba ponownego wzmocnienia żelaznych zespołów mostowych wtedy, gdy po mostach sklepionych drogi żel. Stanisławów-Woronieńka będą mogły przechodzić bezpiecznie parowozy, chociażby dwakroć cięższe od obecnie w użyciu będących.

*) Patrz także Czasop. autr. inż. i archit. z 1894 r. Nr. 29 30.

Ukończenie wielkich sklepionych mostów c. k. kolei Państw. Stanisławów-Woroneńka.

Autor powyższego sprawozdania, powołując się na nie, zdaje sprawę z ukończonej budowli i podaje dane o moście na Prucie o rozpiętości 65 m., nazywając go „mostem mamutowym‘ i o drugim pod Jamną, także na tej samej rzece, o 48 metr. otworu w świetle. Jeszcze w grudniu 1893 r. ustawiono dla obydwóch mostów rusztowania oparte na tymczasowych, ale silnych, umyślnie zbudowanych murowanych filarach i skończono w tym czasie przyczółki aż do wysokości oporów wraz z oporowymi pokładami ciosowymi.

Dalszą robotę rozpoczęto w marcu 1894 r., obsadzając na sucho ciosy pierwszego spodniego pierścienia sklepiennego, początkowo z sześciu, a następnie z ośmiu miejsc, aby o ile możności obciążać rusztowanie równomiernie. Przy moście pod Jamną, z sześciu miejsc razem obsadzano ciosy, a wynikiem tej pracy było, że przy pierwszym moście obsadzono do końca marca t. r. 94, (z 149 pokładów), a przy drugim 72, (z 123 pokł,) ciosów sklepiennych. Do jednego ciosu potrzeba było 45 minut czasu, a przez cały dzień obsadzono 42 do 56 sztuk, czyli 6 do 10 pokładów w pierścieniu.

Osadzanie się rusztowania nastąpiło zupełnie równomiernie i wynosiło w kluczu przy moście pod Jaremczem po zamknięciu pierwszego pierścienia 9 8 cm. z 12 cm. nadwyżki, które dano rusztowaniu, rachując właśnie na osadki, a przy moście pod Jamną wynosiła ona 9 cm.

Obsadzanie na sucho dolnego pierścienia przy obydwóch mostach ukończone zostało 8 kwietnia t. r., poczem nastąpiło wypełnianie stosug 18 mm. minimalnej szerokości (nie $1^1/_4$) wilgotną zaprawą cementową i tę robotę ukończono w połowie tegoż miesiąca. Dostawia ciosów do pierwszego pierścienia obydwóch mostów wymagała, z pomocą czterech żórawi dla każdego po 12, a wtłaczanie do stosug zaprawy wilgotnej, używając do tego płaskiego żelaża, po $5^1/_2$ dni roboczych. Jeśliby w ośm dni później przez niespodziany wypadek elementarny rusztowanie zniesione

zostało, to i tak możebnem by było dokończyć budowy bez tegoż rusztowania, mając pierwszy pierścień skończony.

Obsadzanie drugiego i trzeciego pierścienia sklepiennego rozpoczęto w połowie kwietnia i ukończono 10 maja. Doświadczenie wykazało, że obsadzanie ciosów na sucho i następnie wtłaczanie wilgotnej zaprawy w stosugi, uwieńczone zostało wybornym wynikiem, gdyż zaprawa stwardniała zupełnie i złączyła się ściśle z kamieniem, tworząc jednolitą masę. Powtórny pomiar osadki rusztowania wykazał przy większym moście z prawej strony podłużnej osi kolei 9·8 cm., a z lewej 11·5 cm., przy mniejszym pod Jamną 10·5 centim.

Do obsadzenia 1060 m³ ciosów przy sklepieniu mostu pod Jaremczem użyto 314, a do wypełnienia stosug 129 dni roboczych, a w ogóle potrzeba było 679 dni murarskich, 2071 pomocników i 54 dni zaprzęgowych. Spotrzebowano cementu portlandzkiego 552 ton, zaprawy 121 m³, z czego wypada, że do jednego m³ sklepienia ciosowego użyto 51·1 kgr. cementu portl. i 0·114 m³ zaprawy. Ten sam stosunek zachowany został przy moście pod Jamną.

Ponieważ dalsze roboty po zamknięciu sklepienia postępowały równie prędkim krokiem, więc też z końcem lipca zdołano ukończyć małe sklepienia (po 4 razem jedno przy drugiem), umieszczone nad wielkiem sklepieniem przy jego końcach od strony oporów, i można było w drugiej połowie sierpnia przystąpić do usunięcia rusztowań i rozpocząć pokrycie sklepień w celu zabezpieczenia tychże od zamakania.

Pokrycie to stanowił beton 5—9 cm. grubości, dobrze ubity i wyrównany, a następnie dano nań pokład naturalnego gorącego asfaltu 2 cm. grub. Dla uchronienia tego ostatniego od uszkodzeń przez nasyp na sklepienie, przykryto go dość grubą warstwą piasku grubo-ziarnistego. Cena tego pokrycia sklepienia wynosi 6 złr. 88 ct. za metr kwadr.

Dnia 26 października 1894 r. pierwszy pociąg roboczy przekroczył Prut po nowych mostach, a 11 listopada t. r. przedsięwzięto próbę obciążenia mostów trzema parowozami, przy której nie spostrzeżono najmniejszej zmiany w linii sklepiennej. Dnia 20 listop. oddano całą linię do użytku publicznego.

Dobry wynik tej budowli sklepień wzbudza wielkie zadowolenie, ale wyżej cenić należy to przekonanie nabyte doświadczeniem, że granice możebnych rozpiętości sklepień wcale jeszcze w zupełności nie zostały osiągnięte, że może do 100 m. otworu mostu w świetle dojdzie sztuka inżynierska.

Z każdym rokiem na tem polu coraz więcej wiedzy i doświadczeń przybywa, mamy przeto nadzieję, że światło sklepień jeszcze się powiększy.

Zeitschr. der oest. Ing. u. Arch. Ver. 1894.

Wyniki badań wód gruntowych *),

dokonanych

w ciągu roku 1894 w okolicy Krakowa,

omówione pod względem technicznym

przez

Romana Ingardena

c. k. starszego inżyniera i delegata Krakowskiego Towarzystwa technicznego do Komisyi wodociągowej.

WSTĘP.

Rok trzeci dobiega od ogłoszenia w »Czasopiśmie« Krakowskiego Towarzystwa Technicznego mojej rozprawy o wodociągu regulickim **), w której na podstawie dat, zaczerpniętych z nauki i doświadczenia, wykazałem, że wodociąg ten obok nadzwyczaj wysokich kosztów budowy i we wielu innych względach nieodpowiedziałby oczekiwaniom Rady i mieszkańców miasta. Doszedłem wreszcie do tego samego, co mój poprzednik w Komisyi wodociągowej wniosku, iż przed ostatecznem postanowieniem budowy tego wodociągu, należy koniecznie dokonać jeszcze badań wód gruntowych w okolicy Krakowa, czego się od samego niemal początku sprawy domagali technicy, czego jednak do r. 1892 nie wykonano a przynajmniej nie wykonano w sposób umiejętny i wyczerpujący.

Opozycya moja przeciwko dotychczasowym zapatrywaniom płynęła z silnego przekonania, że wodociąg regulicki dla braku dostatecznej ilości wody w źródłach i zbyt wielkiej ich odległości od miasta nie jest jedynem i najracyonalniejszem rozwiązaniem kwestyi wodociągowej, przynajmniej dopóty, dopóki należycie przeprowadzone badania wód gruntowych w okolicy Krakowa nie wykażą dobitnie braku innych do zasilania wodociągu tak ilościowo jak i jakościowo nadających się wód. Dzięki gorącemu poparciu moich zapatrywań tak przez Krakowskie Towarzystwo techniczne, jak i przez Krakowskie Towarzystwo le-

*) Druk niniejszego sprawozdania opóźnił się z powodu powołania autora c. k. starszego inżyniera R. Ingardena do służby w c. k. Ministerstwie spraw wewnętrznych we Wiedniu.

Tabele do niniejszego sprawozdanie dołączone zostaną w Nrze 24 Czasopisma (Przyp. Red.).

**) Wodociąg regulicki. Studyum porównawcze. „Czasopismo", Krak. Tow. Tech., rok 1892.

karskie, dzięki wreszcie gorliwej obronie tychże i w Radzie miasta uchwaliła ostatecznie Rada na posiedzeniu dnia 30 czerwca 1893 r, kredyt w kwocie 4000 zlr. na przeprowadzenie jakościowych badań wód gruntowych w okolicy Krakowa.

Od tego czasu weszła krakowska sprawa wodociągowa w nową fazę i to w fazę, od której należało zacząć. Poszukiwań bowiem za wodą gruntową w bezpośredniej okolicy Krakowa dokonywać należało już co najmniej równocześnie z badaniem zdrojów regulickich.

Z ogłoszonych dotąd drukiem sprawozdań referenta Komisyi wodociągowej dyrektora Rottera, prof. Dra O. Bujwida i Dra St. Zarecznego, jakoteż rozbiorów chemicznych, dokonanych w miejskiej pracowni chemicznej przez p. St. Albertiego, wiadomo, że badanie nasze, dokonane w ciągu roku 1894, zostały uwieńczone wynikiem pomyślnym. Znaleziono bowiem wodę co do jakości zupełnie dobrą i do wodociągów przydatną w dwóch terenach wodonośnych, to jest w dolinie Wisły pod Bielanami w odległości 6·0 km od Krakowa i w Budzyniu, 10·5 km. od Krakowa odległym.

Zadaniem mojem przedstawienie przebiegu robót jakoteż osiągniętych wyników pod względem technicznym. Łatwo sobie będzie wyrobić z tego zdanie, czy i o ile wniosek podkomisyi wodociągowej, żądający dalszego kredytu w kwocie 12.000 złr. na dokonanie badań ilościowych i uzupełnienie jakościowych w nadmienionych powyżej terenach, wniosek, uchwalony jednomyślnie przez Radę miasta na nadzwyczajnem posiedzeniu dnia 10 kwietnia b. r., uzasadniony był lub nie.

Referatu niniejszego, przedstawionego szczegółowo dnia 15 marca b. r. podkomisyi, dalej dnia 23 marca b. r. pełnej Komisyi wodociągowej, mocą uchwały Komisyi pełnej nie drukowano przed posiedzeniem pełnej Rady, a to głównie dla zaoszczędzenia czasu, który nagłił ze względu na roboty. Obok tego ważną była ta okoliczność, że zapatrywania ewentualnej na Radzie opozycyi, mogącej się przyczynić do tem lepszego sprawy wyświecenia, mogły w wydrukowanem po posiedzeniu Rady sprawozdaniu znaleść wyraz i wyjaśnienie.

Jakoż stało się dobrze, gdyż profesor Domański, nie obecny na posiedzeniach tak podkomisyi, jak komisyi pełnej i nie zabierający tam głosu wcale, na pełnej Radzie wystąpił z opozycyą, z którą niniejszem w interesie sprawy fachowo rozprawić się trzeba.

I. Przebieg robót wiertniczych.

Podkomisya Komisyi wodociągowej wybrana przez nowo ukonstytuowaną Komisyą wodociągową na dniu 6 lutego 1894 roku w składzie, podanym w ogólnem sprawozdaniu dyrektora Rottera, poruczyła na posiedzeniu z dnia 14 kwietnia 1894 specyalną pieczę nad robotami, wykonać się mającemi w kierunku technicznym, mnie i dyrektorowi Rotterowi, zatwierdzając równocześnie w myśl uchwały Rady miasta z dnia 30 czerwca 1893 r. ofertę na wykonanie robót wiertniczych inżynierów Rumpel et Niklas z Lińcu, firmy znanej z wybudowania wielu wodociągów i wykonania wielu poszukiwań za wodą gruntową. Obowiązkiem tej firmy było dostarczyć nam wiertacza rutynowanego, wszelkich potrzebnych narzędzi i rur żelaznych do zarurowania wywierconych otworów, a to wszystko po cenach jednostkowych od m. b. wykonanej studni.

W pracach podkomisyi wybitny brali udział przewodniczący podkomisyi wodociągowej, prof. Dr. Bujwid, jako znawca sanitarny i prof. Dr. St. Zaręczny, delegat Komisyi fizyograficznej Akademii Umiejętności, jako znawca geolog.

Roboty wiertnicze rozpoczęto w maju 1894 r., a zakończono 15 grudnia tegoż roku. Obejmowały one dolinę Białuchy, następnie dolinę Sanki i Wisły, a zakończyły się w Budzyniu na kraju zagłębia budzyńsko-cholerzyńskiego.

a) Badania w dolinie Białuchy (czyli Prądnika).

W długim przebiegu sprawy wodociągowej Krakowa wskazywano z bardzo poważnych stron na dolinę Białuchy, a szczególnie na część jej północną, t. j. na położony na granicy Państwa-Giebułtów. Spodziewano się tam obfitego prądu dobrej wody gruntowej, spływającego w znaczniejszych pokładach żwirów i piasków dyluwialnych z terenu opadowego, obejmującego przeszło 100 km^3 powierzchni.

Z zewnętrznej konfiguracyi całego terenu, jak niemniej ze stosunków wysokiego położenia doliny Białuchy w Giebułtowie wnioskowano, że teren ten będzie mógł dostarczyć nietylko dostatecznej ilości wody, wcale dobrej, lecz że nadto wodociąg ten może być grawitacyjnym, a więc ze względu na zaledwie 8 kilometrową odległość od miasta bezwarunkowo najtańszym. Wodociąg ten zalecało nietylko krakowskie Towarzystwo techniczne i jego delegaci do Komisyi wodociągowej, lecz także ś. p. Salbach w swojem orzeczeniu z r. 1891.

Nadzieje pokładane w tej okolicy wzrosły jeszcze bardziej, gdy wykonane w r. 1892 studnie w miejskim zakładzie kontumacyjnym na Prądniku wykazały wodę wcale dobrą.

Rozpoczęto przeto badania wód gruntowych od

tej doliny i wykonano tu trzy studnie, postępując z południa ku północy, a mianowicie; w Witkowicach, na łące dworskiej w pobliżu lewego brzegu Białuchy, dalej powyżej Zielonek mniej więcej w pośrodku doliny, i w Pękowicach, na prawym brzegu potoka naprzeciw Giebułtowa, a poniżej tamtejszego młyna.

Prace te skończyły się zawodem zupełnym. Okazało się bowiem, że warstwy wodonośne, złożone ze żwirów jurajskich, leżą bardzo płytko i są zbyt małej grubości. Okazuje się to z podanych poniżej przekrojów.

Nr. 1. Studnia w Witkowicach na łące na lewym brzegu potoku:

1·50m żółtawo szarych nawianych glin i namulisk piasczystych;
0·40m kredowego żwiru rzecznego;
0·15m ciemnego gliniastego namuliska;
1·00m grubego otoczyska, utworzonego z bryłek otoczonych, ale nie spłaszczonych wapieni i krzemieni, przeważnie jurajskich;
0·40m namuliska rzecznego;
2·15m drobniejszego jurajskiego żwiru;
0·70m zwięzłego ilastego namuliska;
0·80m jurajskiego żwirowiska;
17·40m szarego drobnołupkowego trzeciorzędnego ilu;
24·50m. Z tego jednak tylko 7·60m przypada na utwory alluwialnê rzeczne, leżące tu wprost na nieprzegruntowanym ile trzeciorzędnym.

Nr. 2. Studnia w Pękowicach na prawym brzegu potoku:

0·80m gleby ornej gliniasto piasczystej;
1·20m wapiennego otoczyska;
0·20m lekkiej a lichej ziemi torfowej;
0·40m grubego żwiru rzecznego;
0·25m ciemnego namuliska;
1·15m grubego żwiru z wapieni i krzemieni jurajskich;
0·60m szarego piasku z gęstym a drobnym żwirem wapiennym;
0·90m szarego piasku z małą ilością żwiru;
0·20m szarego, nieco marglowego piasku z otoczonymi kawałkami wapieni jurajskich; razem
5·70m utworów alluwialnych rzecznych. Wiercenie stanęło na jakimś kamieniu wapiennym, którego nie przebito (prawdopodobnie lita jurajska skała).

Nr. 3. Studnia w Zielonkach na prawym brzegu ponad młynem:

1·40m ziemi ornej gliniastej;
0·90m ciemnej lichej ziemi torfowej;
1·30m grubego żwirowiska utworzonego z wapieni i krzemieni jurajskich;
0·30m ziemi torfowej;
1·10m drobniejszego żwiru jurajskiego i kredowego;
16·00m szarego nieco łupkowatego 3-dnego iłu; razem
21·00m. Z tego jednak tylko 5·0m alluwiów wprost na nieprzegruntowanym ile trzeciorzędnym.

W pierwszej i trzeciej studni stwierdzono, że warstwy wodonośne leżą wprost na ile trzeciorzędnym nieznanej grubości. Wywiercone bowiem w nim otwory o głębokości 17·4 m i 16·0 m nie przebiły go (dalsze wiercenie było bezcelowe). W drugiej studni leżą żwiry wprost na skale jurajskiej.

Rozbiory chemiczne zaczerpniętych wód, dokonane przez prof. Dra Bujwida i chemika miejskiego p. St. Albertiego, wykazały wprawdzie, że wody te nie zawierają ani kwasu azotawego, ani amoniaku, są jednak wszystkie zbyt twarde, mają bowiem 22·1⁰ niem. (39·3⁰ franc.) w Witkowicach, 20·8⁰ niem. (37·0 franc.) w Zielonkach, a 16·9⁰ niem. (30·1⁰ franc.) w Pękowicach.

Jakkolwiek więc pod względem składu chemicznego można wody te uważać za dobre, to jednak ze względu na ich wysoką twardość ogólną nie zalecają się one do celów wodociągowych.

Największym jednak zawodem było naoczne stwierdzenie, że wody tej w dolinie Białuchy jest dla Krakowa bezwarunkowo zamało, gdyż warstwa wodonośna, stosunkowo płytko położona, mierzy zaledwie 2·0 m grubości.

Wobec ujemnego tego wyniku widzieliśmy się zniewoleni wszelkich dalszych na tym terenie robót zaniechać.

Stwierdzono tem samem, że wogóle krótki grawitacyjny wodociąg o wodzie gruntowej jest dla Krakowa nie możliwy, gdyż w całej okolicy prócz Giebułtowa nie ma nigdzie wód gruntowych, położonych tak wysoko, ażeby własnym ciężarem i pod dostatecznem dla wodociągu ciśnieniem do miasta spłynęły.

b) Badania w dolinie Sanki.

Drugiem miejscem, na które w toku sprawy wodociągowej z wielu stron wskazywano, jest dolina Sanki, wpadającej powyżej Bielan do Wisły. Zlewnia tego potoku obejmuje również przeszło 100 km². Badania, przeprowadzone przed kilkunastu laty przez ś. p. Klugera w położonym wysoko Baczynie, wykazały wodę zupełnie dobrą, jednakowoż w małej tylko ilości. Dolnej zaś części tej doliny wcale dotąd nie badano.

Po ujemnym przeto wyniku badań w dolinie Białuchy, rozpoczęto roboty w dolinie Sanki, niedaleko jej ujścia, wykonując szyb na łące dworskiej

przy drodze z Bielan do Piekar, a to na terytoryum Śmierdzącej. Szyb ten o przekroju poprzecznym kwadratowym mierzącym 1·1 m boku, to jest 1·2 m powierzchni, z początku w zwykły sposób ocembrowany, musiano następnie cały ścianami szpuntpalowemi otoczyć, gdyż wymagał tego zbyt wielki napływ wody, wypierający już w 2-gim metrze głębokości wielkie ilości piasku. Po wykonaniu szybu do 6 m głębokości wiercono dalej studnię murowaną o średnicy 15 ctm do głębokości 16 m, trafiwszy jednak już w głębokości 6·3 m od powierzchni na ił trzeciorzędny, zaprzestano i tu dalszego wiercenia jako bezcelowego. Silnie i pod ciśnięciem prawie 2 m. napływająca woda téj studni okazała się jednak zupełnie nie odpowiednią, zawierała bowiem bardzo silny ślad siarkowodoru, a prócz tego zaczerpnięta do butla następnego dnia zczerwieniała.

Gdy jednak cembrzyna drewniana, chociaż jak w obecnym wypadku wykonana ze szpuntpali, nie jest dostatecznie szczelną, wskutek czego wody górnych warstw do studni mogły się dostawać, zarządzono następnie wywiercenie w całości zarurowanej drugiej studni, N. II, tuż obok na polu dworskiem, około 3 m wyżej nad wspomnianą łąką, ażeby się dosadnie przekonać o jakości wody właściwej warstwy wodonośnej.

Przekroje geologiczne tych dwóch studzien okazuje umieszczone poniżej zestawienie. Według niego właściwa warsta wodonośna, złożona ze zwirów karpackich, mierzy okolo 2 m grubości.

Szyb I. Na łące WP. Skirlińskiego.

0·60m żółtawo szarej piasczystej gliny;
0·80m ciemno szarego ilowatego namuliska;
2·60m czystego drobniutkiego piasku, zawierającego zwięzłe grudy żelaziste;
2·50m grubego szarego bardzo nierównego rzecznego piasku o zmiennej ilości grubego bardzo nie równego żwirowiska (głównie: jak zwykle zielonawoszare brudne piaskowce, ale także kwarce białe i żółte, łupki krzemieniste, rogowce, wapień krystaliczny i zbity, granit etc.);
9·50m szarego, zwięzłego, niewyraźnie łupkowego trzeciorzędnego iłu.

16·0m t. j. 6·50 m utworów alluwialnych na nieprzegruntowanym ile.

Szyb II. w Śmierdzącej na ornem polu dworskiem w pobliżu opisanej wyżej studni.

2·40m gliniastego żółtawo szarego piasku;
1·16m piasczystego namuliska (barwa w stanie wilgotnym, modrawa, piasek gołem okiem zaledwie widzialny; przy powiększeniu widać jednak sporą ilość drobnych okrąglutkich ziarnek kruszcu i blaszeczek miki potasowej;
1·00m żółtawo szarego nierówno ziarnistego rzecznego piasku z śladami karpackiego żwiru;
2·20m bardzo nierównego żółtawo szarego piasku z obfitym żwirem karpackim i kwarcowym;
2·04m grubego żwiru kwarcowego i karpackiego zmięszanego z bardzo grubym piaskiem rzecznym;
0·40m szarego piasczystego iłu niewiadomego wieku*) — razem

9·20m utworów alluwialnych spodem żwirowiskowych, środkiem grubo piaskowych, wierzchem drobno piasczystych i gliniastych. Spód jest prawdopodobnie utworem Wisły, środek i wierzch prawdopodobnie utworem Sanki, lub też utwor wspólny zalewowy.

Woda z tej studni zaczerpnięta zawierała podobnie, jak woda szybu I, znaczny, aczkolwiek mniejszy ślad siarkowodoru, co było dowodem, że gruntowa woda dalszych warstw jest nieco zanieczyszczoną, a więc dla wodociągu nie użyteczną.

Rozbiór chemiczny wody tych dwóch studzien jest umieszczony w przylegającem zestawieniu między wodami gorszemi.

Przy opisanym szybie mieliśmy sposobność przybliżonego poinformowania się o obfitości wody. Z końcem bowiem sierpnia 1894 r., po dłużej trwającej pauzie, zarządziliśmy z prof. Dr. Bujwidem i dyrektorem Rotterem wypompowanie studni, o ile pompy na to zezwoliły, i znaleźli średni napływ do studni w ilości 8 litrów na sekundę.

Roboty u ujścia doliny Sanki wydały przeto również wynik ujemny, a to tem gorszy, że woda znaleziona okazała się z powodu zawartego w niej siarkowodoru, nieprzydatną.

c) Badania w dolinie Wisły.

Po tym, drugim z rzędu zawodzie, rozpoczęto badania wody gruntowej w dolinie właściwej Wisły, wykonując tu studnię oznaczoną na planie Nr. I naprzód na pastwisku gminy Śmierdzącej, w odległości około 200 m od właściwego koryta rzeki. Studnia ta od góry wiercona i w całości zarurowana, wykonana z końcem sierpnia, dała przy próbnym rozbiorze chemicznym, dokonanym przez prof. Dra Bujwida wodę

*) Z natury iłów, tworzących podkład w sąsiednich studniach budzyńskich wynika, że takie iły znalezione w Śmierdzącej są trzeciorzędne, na co jednak dostarczone próbki nie oddają stanowczego dowodu.

dobrą. Dostarczające jej warstwy wodonośne złożone są z szutru karpackiego. Wobec tego wykonano dalsze studnie, również wiercone i zarurowane, a to N. III na pastwisku gminnem Bielan, N. IV. na polu ornem dworu bielańskiego, na lewo od drogi, prowadzącej do Piekar, a w odległości około 150 m. od brzegu Wisły, następnie studnie N. V. i N. IV. w kępie wiklowej, należącej do dworu w Przegorzałach.

Wszystkie studnie w dolinie Wisły dały wodę dobrą i do wodociągu zupełnie przydatną, z wyjątkiem studni N. V, położonej najniżej za brzegiem Wisły, której woda, aczkolwiek bardzo obfita, zawierała znów siarkowodór w znaczniejszej ilości. Siarkowodór ten pochodzi z warstw trzeciorzędnych, położonych na wzgórzach na wschód od dworu w Przegorzałach, z których spływa wodą gruntową ku Wiśle. Z tego też powodu znaleziono go swego czasu także w studni, zbudowanej w przegorzalskich barakach wojskowych.

Głębokość studzien wywierconych w dolinie Wisły aż do trzeciorzędnego iłu, wypełniającego w nieznanej, jednak w każdym razie bardzo znacznej grubości całą dolinę Wisły, mierzy 9·0 do 11·0 m. Warstwy wodonośne złożone z szutru przeważnie karpackiego z domieszką piasku, leżą pod 3 m. grubą warstwą gliny z domieszką piasku tak zbitej, że się ściana do 3 m. głęboko a pionowo okopana przez dłuższy czas utrzymuje.

Próbki nawierconych warstw zebrano, podobnie jak ze studzien wykonanych w dolinie Białuchy i Sanki i przechowano je w osobnych skrzynkach do dalszego użytku.

Dołączony przekrój geologiczny lewego brzegu Wisły, który zestawiłem na podstawie niwelacyi, dokonanej przez inżyniera firmy Rumpel et Niklas i jak niemniej na podstawie wywierconych materyałów, rozgatunkowanych pod względem geologicznym przez prof. Dr. St. Zaręcznego, uwidacznia dokładnie jakość nawierconych warstw tak, że osobno ich tu jeszcze raz podawać nie potrzeba.

Chemiczny rozbiór wody z pojedynczych studzien, dokonany również przez prof. Dr. Bujwida i niezależnie od tegoż przez chemika miejskiego p. St. Albertiego przedstawia załączona tabela.

Nadmienić mi wreszcie wypada, że po dokonanych próbnych rozbiorach chemicznych zaczerpniętej wody, która się okazała zupełnie czystą, o temperaturze 9 do 10·5° C., bez smaku i zapachu — wyciągnięto rury ze wszystkich studzien w dolinie Wisły wykonanych z wyjątkiem studni N. IV, która dała wodę najlepszą. Studnia ta istnieje dotychczas w celu przeprowadzenia dalszych obserwacyj i badań. Można to było zrobić, gdyż ze studzien N. I, III. i V. i na przyszłość, jak to poniżej wykażę, prawdopodobnie korzystać się nie będzie.

d) B a d a n i a w o d y g r u n t o w e j w B u d z y n i u.

Chociaż studnie Nr. I, III, VI. w dolinie Wisły, a szczególnie studnia Nr. IV. pod Bielanami wydały wodę co do jakości zupełnie dla wodociągu przydatną, a z obserwacyj w czasie roboty poczynionych można było, jak to poniżej wykażę, wnioskować, że wody tej dobrej będzie i dużo, nie uważaliśmy za stosowne na dotychczasowych robotach poprzestać, lecz postanowiliśmy, mimo cokolwiek spóźnionej pory roku, prowadzić je dalej, zwłaszcza że i fundusze były, jak niemniej, że i jeszcze jeden teren do badania z wielu względów się zalecał. Terenem tym są pola orne, położone na północ i północny wschód od wsi Budzynia w odległości 10·5 km. od rogatki zwierzynieckiej, należące do gmin katastralnych Budzynia i Cholerzyna.

Na granicy tych pól, a we wsi Budzyniu, wytryskują 3 źródła, z których największe wschodnie wydaje około 20 litrów wody na sekundę, podczas gdy 2 inne, na wschód od drogi Budzyńsko-Cholerzyńskiej położone, wydają około 0·5 do 1·0 litra wody na sekundę. Źródła te oglądaliśmy już przed 4-ma laty, a zwrócił na nie uwagę naszą w swoim czasie Dr. Lutostański, później p. Skirliński, właściciel Śmierdzącej i kolega nadinżynier Chrząszczewski, już przed samem rozpoczęciem badań wód gruntowych.

Teren ten, przyznać to trzeba, nie wiele napozór obiecywał. Źródła wymienione wytryskują bowiem z pod gruntu zaledwie 2—3 m. wyżej położonego, a miękkość ich wody wskazywać się zdaje na płytkie jej pochodzenie. Mimo to postanowiliśmy dokonać wiercenia, naprzód z uwagi na to, iż zewnętrzna konfiguracya terenu w stosunkach wody gruntowej nie rozstrzyga, następnie zaś i z tego względu, że wedle zasiągniętych u miejscowych mieszkańców informacyj, źródła powyższe nawet w czasie największych posuch lub mrozów nie zanikają, lecz stale płyną w tej samej mniej więcej sile.

Z wywierconej tuż powyżej największego źródła studni, oznaczonej na planie Nr. I, okazał się całkiem niespodziewany wynik. Otóż świder dopiero w głębokości 15·5 metr. natrafił na ławę iłu trzeciorzędnego, t. j. 13 m. poniżej źwierciadła źródła i wykrył pod ławą piasku lotnego, 6 m. grubą, 9-m e t r o w ą ł a w ę ż w i r u k a r p a c k i e g o w miejscu, w którem, jako leżącem zupełnie na uboczu od doliny Wisły, najmniej to można było przypuszczać,

W czasie roboty okazała się tak wielka obfitość

wody, że mimo nawiercenia jej dopiero w głębokości 9·6 m. poniżej terenu (4·56 m. niżej źwierciadła źródła), zaczęła woda, gdy rura doszła do 12 m. głębokości, wypływać górą całym otworem rury. Wypływ ten wody ustał dopiero, gdy rura przy dalszem wierceniu weszła w ławę szutru zmięszanego więcej z piaskiem, a więc bardziej zbitego i odporniejszego na przepływ wody gruntowej.

Dokonana przez prof. Dra Bujwida próbna analiza chemiczna wody z tej studni wykazała wodę pod każdym względem znakomitą, a twardszą od wody wytryskającej ze źródła.

Skonstatowanie wody gruntowej dobrej, płynącej nadto w grubych warstwach żwirów karpackich, a więc żwirów, jakie się w okolicy Krakowa jedynie tylko w dolinie Wisły znajdują, — wszystkie inne doliny wypełnione są żwirami wapiennymi jurajskimi, prowadzącymi wody gruntowe twarde, — skłoniły nas do dalszych w tej okolicy wierceń celem bliższego rozpoznania warstw geologicznych i rozciągłości prądu tej dobrej wody.

Wykonano tak studnię Nr. II. na północny wschód powyżej Nr. I, przy drodze prowadzącej z Budzynia do Olszanicy. Studnia ta o głębokości 14·4 m. od iłu, wykazała nad warstwą iłową jeszcze 5 m. grubą warstwę żwiru karpackiego i wodę również zupełnie dobrą (zob. analiz.).

Teren tej studni leży o 7·57 m. wyżej nad terenem studni Nr. I, wobec czego tak warstwa wodonośna, jako też i nieprzepuszczalna warstwa iłowa silnie spada ku dolinie Sanki.

Studnie Nr. III. i IV, już w dolinie Sanki, pierwszą na łące we wsi Budzyniu, drugą zaś po lewej stronie gościńca krajowego prowadzącego do Liszek, wykonano celem zbadania, jak też daleko sięga prąd dobrej wody w dolinie Sanki, niemniej celem zbadania wody gruntowej tej doliny powyżej Śmierdzącej. Studnie te wydały wody nieodpowiednie, a to Nr. III. z powodu bardzo wielkiej ilości chlorków, studnia Nr. IV. z powodu siarkowodoru. Okazało się przeto, że wody gruntowe doliny Sanki są i w tem miejscu nie dobre. Powodem ich zanieczyszczenia są niezawodnie wody gruntowe, spływające z trzeciorzędnych warstw Kaszowa i jego sąsiedztwa. (C. d. n.)

Sprawa regulacyi miast i miasteczek

była przedmiotem ożywionej dyskusyi na ostatniem posiedzeniu krakowskiego Towarzystwa technicznego. P. Stapf przedłożył po odpowiedniem umotywowaniu szereg następujących wniosków:

Wobec ożywionego ruchu budowlanego w całym naszym kraju, szczególniej ważną a zaniedbaną jest sprawa regulacyi miast i miasteczek, łącznie z kanalizacyą i niwelacyą.

Jest rzeczą potrzebną, aby sejm nasz rozpatrzył i zbadał potrzebę regulacyi miast i miasteczek, jako najwięcej będącą na czasie, a rozwinąwszy ją krytycznie, w całej pełni wielorakich usterek i błędów, jako powstrzymującą dalszy racyonalny rozwój przemysłu budowlanego, względnie zabudowywania i rozszerzania się miast — powziął odnośne uchwały i wydał:

I. Ustawę przymusu regulacyi miast i miasteczek, przez wzgląd na warunki rozwoju, zdrowotne, ogniowe, estetyczne i t. p. z uwagi, iż większość miast z fizycznych powodów, samodzielnością swej autonomii i osobistą swobodą, sprawę tak ważną od dłuższych lat zasypia i nadal zaniedbywać musi.

II W celu wprowadzenia w życie regulacyi miast i miasteczek, a mianowicie w celu wyrabiania racyonalnych planów, utworzone być musi bióro w wydziale krajowym, jako „ekspozytura dla regulacyi miast“, któreby kolejno wypracowywało plany regulacyi, kanalizacyi i niwelacyi miast, uwzględniając stosunki handlowe i przemysłowo fabryczne, warunki ogniowe, zdrowotne, komunikacyjne i t. d. bez pominięcia historycznych i miejscowych właściwości każdego miasta, z klasyfikacyą zabudowań mających uledz zmianie w dalszym szeregu lat, projektem regulacyi racyonalnej objętych.

Kierownictwo bióra tego spoczywać winno w ręku rutynowanych wybitnych techników, a to: architekty, inżyniera cywilnego i geometry, z ilością pracowników odpowiednich, dwóch lub trzech dla zdjęcia i wykonywania planów w skali 1:1000.

III. Plany wypracowane z uwzględnieniem stosunków miejscowych, winny być następnie przez urzędy budownicze i magistraty odnośne przejrzane, poprawione, lub uzupełnione w najkrótszym czasie, aby mogły następnie być w Wydziale krajowym aprobowane i zatwierdzone jako obowiązujące, z pominięciem lub uwzględnieniem wymagań Magistratów.

IV. Miasta, w stosunku do opłacanych podatków krajowych, lub liczby mieszkańców, winny należytość za wyrobiony i zatwierdzony plan opłacić w takim procencie, aby koszta mniej więcej samego planu nie przenosiły wartości technicznej pracy każdego planu.

V. W celu racyonalnego postępowania w wypadkach ekspriopracyi, winna być przedewszystkiem sumiennie wyrobiona „taryfa dla placów i realności“, każdego miasta lub miasteczka. Taryfa taka opracowaną być może przez ekspozyturę regulacyi miast wspólnie z rzeczoznawcami i władzą gminną każdego

miasta, i winna mieć obliczone racyonalnie % przyrostu wartości placów na dalsze szeregi lat, oraz % zniżki dla budynków.

Szkicowo postawiony tu wniosek, rozpatrzyć przedewszystkiem powinny: „Towarzystwo politechniczne lwowskie“ i „Towarzystwo techniczne krakowskie“.

Po dłuższej dyskusyi uchwalono: Tow. techniczne krakowskie zgadzając się w zasadzie z wnioskami kolegi Stapfa o regulacyi miast i miasteczek, uprasza posła Jana Rottera o wprowadzenie i poparcie tej sprawy w Sejmie krajowym.

I. Tow. techn. krak. widząc zupełną nieporadność i bezprogramowość przy zabudowaniu i rozroście miast i miasteczek w Galicyi, uznaje nagłą potrzebę zbadania tej sprawy przez Wydział krajowy, a to celem obmyślenia środków, jakimiby kraj wywierał z jednej strony presyę na gminy miejskie celem wprowadzenia planów regulacyjnych, zabezpieczających obmyślane i programowe zabudowanie się miast; z drugiej strony przychodziłby w pomoc miastom w spełnianiu tego zadania.

II. Ustawy przez Wysoki Sejm w tym celu wydane, dążyć powinny do tego, aby miasta obowiązkowo w oznaczonym czasie na podstawie ściśle przeprowadzonych pomiarów, postarały się przy pomocy sił fachowych o plany regulacyjne.

III. Przy Wydziale krajowym powstać powinno specyalne bióro jako organ doradczy, kierujący i zatwierdzający plany regulacyjne miast; przyczem baczyć należy, ażeby uwzględniono właściwe cechy miejscowe i nie wprowadzano szablonu w projektowane plany.

IV. Te same uwagi odnoszą się do miejsc zdrojowych i stacyj klimatycznych w Galicyi.

Stypendyum cieszyńskie
KRAKOWSKIEGO TOWARZYSTWA TECHNICZN.

Szanownych Kolegów, którzy raczyli wziąć udział w składce na stypendyum dla ucznia gimnazyum polskiego w Cieszynie, mam zaszczyt zawiadomić niniejszem, że zebrałem na ten cel sto złr. i kwotę tę przesłałem „Macierzy szkolnej dla księstwa cieszyńskiego“, jak świadczy poniżej przytoczona odezwa tejże Macierzy, którą dnia dzisiejszego odebrałem.

Kraków 11 grudnia 1895.

Z wysokiem poważaniem *Eustachy Śmiałowski.*

Odezwa, o której wyżej, brzmi jak następuje:

Macierz szkolna dla Księstwa Cieszyńskiego.

W Cieszynie d. 6 grudnia 1895.

Do W. Pana Eustachego Śmiałowskiego
w Krakowie.

Potwierdzamy niniejszem odbiór kwoty złr. 100, wyraźnie złotych w. a. sto, łaskawie nam nadesłanych przez Wielmożnego Pana, jako jednorazowe stypendyum na rok 1896/7 dla ucznia gimnazyum polskiego w Cieszynie, ufundowane za inicyatywą WPana przez Członków Krakowskiego Towarzystwa Technicznego.

Wzruszeni tym świeżym dowodem życzliwości W. Pana i Szanownych Kolegów Jego ku prowadzonej przez nas pracy, uważamy sobie za obowiązek złożyć najserdeczniejsze nasze podziękowanie i wyrazy szczerego uznania dla Ich prawdziwie obywatelskiej uczynności. Zapewnić przytem możemy, że w uczuciach tych łączy się z nami cała ludność polska księstwa Cieszyńskiego, która wysoko sobie ceni tę pomoc ciągłą od zacnych Braci-Rodaków i rozumie już znaczenie łączności z innemi dzielnicami Polski.

Życzliwa pamięć Wielmożnych Panów o nowozałożonem gimnazyum i potrzebach jego raduje nas niewypowiedzianie i dodaje nam silnego bodźca do dalszej niezmordowanej pracy w wytkniętym raz kierunku dla dobra Śląska i całej Ojczyzny naszej.

W zastępstwie prezesa: *Ks. Józef Londzin*
sekretarz.

KRONIKA.

Regulacya rzeczki Przegnojówka z dopływami, projektowana przez Sejm galicyjski uzyskała najwyższą sankcyę.

† **Stefan Sas Terlicki**, nadinżynier i naczelnik sekcyi I, konserwator linii w Tarnowie c. k. kolei państwowej. Z prawdziwym żalem rozszerzano wieść bolesną, o nagłym zgonie ś. p. Stefana Terleckiego, w dniu 20 grudnia 1895 w Tarnowie, bo przedwczesny wyrok Boży, zerwał pasmo życia ś. p. zacnej Jego duszy, wśród wytrwałej pracy, zadając cios strasznej boleści rodzinie, a budząc serdeczne współczucia u wszystkich, co znali prawe i zacne Jego serce.

Po oddaniu ostatniej usługi, w dniu 22 grudnia 1895 r., w której nader liczny udział podwładnych, kolegów, przełożonych, przyjaciół i znajomych, mimo przykrej słotnej pory, zaznaczył niezwykły szacunek a uwieńczał kres Jego życia, przy pada nam z obowiązku czci, zaznaczyć najlepszą pamięć po śp. Stefanie, który w pełnej trudu pracy technicznej, oparty na gruncie uczciwości, a pełen przymiotów prawego i zacnego charakteru, żywą pozostawił pamięć w umysłach i sercach rodziny, przyjaciół i kolegów.

Urodzony w r. 1850 w Hoszowie, w obwodzie sanockim, w majątku swych rodziców Wiktora i Julii z Ziętowskich Terleckich, po wstępnych naukach, uczęszczał do szkół realnych we Lwowie, zaznaczając zawsze wybitne zdolności w rysunkach i naukach przyrodniczych. Następnie uczęszczał dwa lata na technikę lwowską, poczem udał się do Wiednia na dalsze 3-letnie studya politechniczne.

Młody ukończony technik, uzyskawszy najlepsze świadectwa z nabytej wiedzy, z zapałem do zawodowej pracy, wstąpił do Dyrekcyi budowy kolei czerniowieckiej, skąd po dłuższym czasie, przeniósł sukcesa swej rzetelnej pracy i zdolności, na stałą służbę inżynierską do Dyrekcyi kolei arcyks. Karola Ludwika w Wiedniu, a to w okresie sławnego procesu Offenheima.

W lat kilka później ożeniony, powrócił z Wiednia do kraju, gdzie przy linii kolei Karola Ludwika, pełnił służbę w biórach

technicznych, przy budowach i konserwacyi, a to w Tarnopolu, w Tarnowie i we Lwowie, dosługując się wytrwałą pracą i zdolnością, zawsze najlepszego szacunku i uznania u kolegów i przełożonych.

Przed kilku laty, po upaństwowieniu linii arcyksięcia Karola Ludwika, pełnił służbę w Nowym Sączu, poczem od lat trzech ostatnich, zajmował w Tarnowie stanowisko naczelnika sekcyi I. jako nadinżynier, spełniając niestrudzenie obowiązki, mimo zaczątków choroby piersiowej, zawsze w pełni pogodnego życia, z dobrocią serca i życzliwością dla podwładnych i kolegów, zacierając często przygnębienia i trud służbowy wesołym uśmiechem, który mu w otoczeniu kolegów i przyjaciół dobrodu znie towarzyszył.

Duch ś. p. Stefana choć niespodziewanie a przedwcześnie, uleciał ze świata, spełniwszy do ostatniej chwili swe obowiązki, a pozostawił dobrą dozgonną i chlubną pamięć życia technika, pełnego wiedzy i pracy, — zacnego człowieka — a najlepszego ojca i męża, oraz prawego obywatela ziemi, którą jak miłował, tak Mu niech lekką będzie. *A. J. S.*

SPROSTOWANIE OMYŁEK.

Most na Dunaju pod Cernovoda.

Do Nr. 22 r. 1895 Czasopisma Technicznego krakowskiego.

Myłki drukarskie.

Str. 193	1 kolum.	6 wiersz	roku zeszłego, czyt. roku bieżącego.
„ „	2 „	12 „	w 2-gim i 7-mym, czyt. w 2-gim i 4-tym.
„ „	2 „	27, 28, 29 w.	Na dwóch środkowych filarach i na czterech bocznych są umieszczone stałe a poruszalne wałki i t. d., czytaj: Na dwóch środkowych filarach są stałe, a na 4-ch innych poruszalne wałki i t. d.
Str. 194	1 kolum.	29 wiersz	nurtów czyt. mostów.
„ „	1 „	45 „	02·50 czyt. 3·50 m.
„ „	2 „	36 „	Schneider E. czyt. Schneider et Cie.
„ „	2 „	36 „	za cenę 50 fl. czytaj za cenę 54 fr.
„ „	2 „	41 „	Schneider E. czyt. Schneider et Cie.
„ „	2 „	41 „	— C. E. czyt. E. Gärtner.
„ 195	1 „	6 „	Cail A. E. czytaj Cail et Cie.
„ „	1 „	26 „	Schneider A. E. czytaj Schneider et Cie.
Str. 195,	1 w przyp.	39 wiersz	1 ctm. czyt. 1 m.
„ „	1 „	40 „	złamanego czytaj z łamanego.
„ „	2 „	1 „	kroksztynowania, czytaj kroksztynowemi.
„ „	2 „	10 „	podśrodkowymi czyt. pod środkowymi.
„ „	2 „	29 „	5000 czytaj 5000 ton

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Te[illegible]nego W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 24. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15. Grudnia 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

Wyniki badań wód gruntowych,

dokonanych

w ciągu roku 1894 w okolicy Krakowa,

omówione pod względem technicznym

przez

Romana Ingardena

c. k. starszego inżyniera i delegata Krakowskiego Towarzystwa technicznego do Komisyi wodociągowej.

(Ciąg dalszy).

Wykonane dotąd 4 studnie wykazały, że w okolicy tej istnieją 2 prądy wody gruntowej, jeden o wodzie dobrej, płynącej w kierunku od studni II. ku studni I, drugi o wodzie złej, idącej za biegiem właściwej doliny Sanki.

W takim stanie rzeczy należało koniecznie dalszemi wierceniami oznaczyć granice terenu z wodą dobrą od właściwej doliny Sanki, odprowadzającej złe wody, jak niemniej zbadać rozciągłość i ile możności kierunek prądu wody dobrej.

W tym celu wykonano dalsze studnie Nr. V. VI, VII, VIII i IX w miejscach, jak je podaje plan sytuacyjny. Pierwsze 4 leżą w obrębie gminy katastralnej Budzynia, ostatnia już na terytoryum Cholerzyna. Warstwę nieprzepuszczalną iłu trzeciorzędnego znaleziono w tych studniach w głębokościach 16·7 m., 12·2 m., 2·0 m., 19·0 m., i 18·0 m. pod powierzchnią ziemi. We wszystkich studniach (prócz VII), znaleziono podobne ułożenie warstw, co w studniach I. i II, t. j. u góry piaski lotne i nawiane gliną o grubości 8 do 10 m., zawierające domieszkę żwiru karpackiego. Ilość żwiru powiększa się w miarę wzmagania się głębokości. U dołu znajdują się pokłady żwirów karpackich o grubości 6·0 do 9·0 m. z małą domieszką piasku.

Dokonane analizy chemiczne wykazały w studniach V, VIII. i IX. wody dobre; skład ich taki sam niemal, jak wody w studniach Nr. I. i II. Studnia Nr. VI, z przyczyny lokalnej dała wodę nieodpowiednią, studnia natomiast Nr. VII, najdalej na północny wschód wysunięta i położona w zagłębiu peryodycznego potoku, nie dała żadnej wody, gdyż już w głębokości 2·0 m. pod powierzchnią trafiono na ił trzeciorzędny, w którym jeszcze dalszych 5·0 m. wywiercono. Studnia ta ogranicza zatem teren wodonośny ku wschodowi, podczas gdy studnia Nr. IX, w której właściwa warstwa wodonośna mierzy jeszcze 7·1 m. grubości dowodzi, że warstwa wodonośna rozciąga się jeszcze dalej ku północnemu zachodowi, t. j. ku wzgórzu, na którem leży wieś Cholerzyn.

Podobnie jak przy studniach poprzednio omówionych, przechowano także ze wszystkich studzien w tym terenie wywierconych w osobnych skrzynkach próbki materyału, wydobytego świdrem z pojedynczych warstw. Jakość nawierconych warstw pod względem geologicznym oznaczył ściśle i dokładnie prof. Dr. St. Zaręczny.

Stwierdzenie grubości warstw pojedynczych, niwelacya całego terenu, dokonana przez inżyniera firmy Rumpel et Niklas, a związana reperami ścisłej rządowej niwelacyi rzeki Wisły, jakoteż wreszcie oznaczenie przez prof. Dra Zaręcznego istoty pojedynczych warstw, posłużyły mi do zestawienia przekrojów geologicznych badanego terenu, które uwidoczniono na tabeli Nr. II.

Fig. Nr. 1. przedstawia przekrój przez studnie Nr. II, I, V, VIII i IX, okalające studnie o wodzie dobrej, fig. Nr. 2. przez studnie II, III, IV, tj. przez teren wodonośny budzyński o dobrej wodzie i przez dolinę Sanki, wreszcie fig. 3. przekrój przybliżony, łączący studnie II i IX, przedstawiający prawdopodobny profil przepływu wody dobrej.

Pierwszy przekrój wskazuje, że warstwa nieprzepuszczalna trzeciorzędnego iłu, jako też warstwy wodonośne wznoszą się ku północnemu wschodowi od studni Nr. I. ku II. i VII. z jednej strony, a od studni Nr. VIII. ku Nr. IX. z drugiej, prawie równolegle do zewnętrznego skłonu terenu, jak niemniej, że warstwa nieprzepuszczalna między studniami Nr. I. i VIII. jest wklęśnięta, a to najbardziej przy studni Nr. V. Również i przekrój 2. dowodzi znacznego nachylenia warstwy nieprzepuszczalnej i wodonośnej od studni Nr. II. ku Nr. III, jakoteż i tego, że warstwy te o wiele powolniej się wznoszą ku studni Nr. IV, część bowiem tego przekroju między ostatniemi studniami leży w poprzek doliny Sanki.

Z obydwóch tych przekrojów geologicznych, jakoteż z planu sytuacyjnego można z wszelką pewnością wnioskować, że prąd dobrej wody gruntowej płynie tu od północno-północnego wschodu w kierunku nakreślonej na planie sytuacyjnym strzałki ku dolinie Sanki, podczas gdy w dolinie tej płynie drugi prąd wody gruntowej, niedobrej, za jej głównym kierunkiem, a więc od północnego zachodu ku południowemu wschodowi, również za strzałką planu sytuacyjnego. Przekroje te dowodzą dalej, że prąd dobrej wody gruntowej spływa z warstw wyżej położonych od warstw wodonośnych doliny Sanki, jak niemniej, że najsilniejszy prąd dobrej wody gruntowej mieści się między studniami Nr. I. i VIII, w której to przestrzeni warstwa nieprzepuszczalna jest wklęsłą. Dowodzą one wreszcie, że znajdują się tu nadzwyczaj grube warstwy żwiru karpackiego, jakich nawet w dolinie Wisły między bramą tyniecko-piekarską a Krakowem niema.

O ile wobec takiego stanu rzeczy, sprawdzonego fachowem orzeczeniem geologicznem prof. Zaręcznego, który się opierał na wywierconych materyałach — twierdzenie prof. Domańskiego, wypowiedziane przed pełną Radą, jakoby żwirów nie było, a więc sprawozdania referatów nie były rzetelne, liczy się z faktycznymi stosunkami, oceni każdy, kto się przypatrzy próbkom wierceń, zachowanym właśnie jako materyał dowodowy. Na znalezione »żwirowisko« zgadza się p. Domański, szkoda tylko, że dla istotnego oświecenia Rady nie podał różnicy między »żwirem« a »żwirowiskiem«.

Dla zupełności sprawozdania nadmieniam wreszcie, że jeden otwór wiertniczy wykonano także w zagłębiu cholerzyńskiem w dolinie potoku Brzoskwinki na rzędnej terenu 222·0 m. Otwór ten doprowadzono do głębokości 15·0 m., gdy jednak do tej głębokości jeszcze wody nie nawiercono, zaprzestano na razie dalszego wiercenia, pozostawiając sobie zbadanie tego miejsca na później.

Reasumując sprawę, okazuje się, że od maja do 14 grudnia 1894 r. wykonano ogółem 20 otworów wiertniczych celem zbadania wód gruntowych okolicy Krakowa w łącznej długości 278·9 m. b.*). Wynikiem zaś tych wierceń jest, że znaleziono 2 tereny wodonośne o dobrej wodzie, a mianowicie w dolinie Wisły, a to pod Bielanami i w Budzyniu.

Koszta tych robót wynosiły ogółem około 3600 fl. razem z odszkodowaniem za grunta, na których wiercenia dokonano, jakoteż z kosztami dojazdów członków podkomisyi do miejsc badanych.

II. Jakość nawierconych wód gruntowych.

Chemiczne rozbiory nawierconych wód gruntowych wykonywał kilkakrotnie, jak już wspomniano, prof. Dr. Bujwid i chemik miejski p. Stan. Alberti. Ostatecznego komisyjnego zaczerpnięcia wody do rozbiorów chemicznych dokonano w dniu 15 grudnia r. 1894, a to tylko ze studzien dających najlepszą wodę, t. j. ze studni Nr. IV. w dolinie Wisły pod Bielanami i ze studzien Nr. I, II, V. i VIII. w Budzyniu; rozbieranie bowiem wody, która już przy próbnej analizie okazała się złą, nie miała żadnego celu. Ze studni Nr. IX. terenu budzyńsko-cholerzyńskiego nie zaczerpnięto w dniu owym wody, ponieważ studnię tę ukończono dopiero w dniu 14 grudnia, a więc nie-

*) **Wykaz głębokości wywierconych r. 1894 studzien.**

Miejscowość i Nr studni.	Warstwy		napływ. ił.		razem
			głębokość w m.		
Dolina Białuchy.					
Nr. I. Witkowice	7·6	—	17·4	=	25·0
Nr. II. Pękowice	5·7	—	skala	=	5·70
Nr. III. Zielonki	5·0	—	16·0	=	21·00
Dolina Sanki.					
Nr. II. Śmierdząca	8·8	—	0·4	=	9·20
szyb	6·5	—	16·0	=	22·50
Dolina Wisły.					
Nr. I. w Śmierdzącej	8·4	—	0·3	=	8·70
Nr. III. Bielany	11·0	—	0·2	=	11·20
Nr. IV. „	9·0	—	—	=	9·0
Nr. V. Przegorzały	9·7	—	0·3	=	10·0
Nr. VI. „	9·10	—	0·3	=	9·4
Teren budzyńsko-cholerzyński.					
Nr. I Budzyń	15·0	—	0·5	=	15·50
Nr. II. „	14·3	—	0·5	=	14·80
Nr. III. „ (dol. Sanki)	15·0	—	0·5	=	15·50
Nr. IV. „ „	11·4	—	0·5	=	11·90
Nr. V. „	16·7	—	0·6	=	17·30
Nr. VI. „	12·2	—	0·5	=	12·70
Nr. VII „	2·0	—	5·2	=	7·20
Nr. VIII. „	19·10	—	—	=	19·10
Nr. IX. Cholerzyn	18·0	—	0·5	=	18·50
W dol. Brzoskwinki Cholerzyn (nieukończona).	15·20	—	—	=	15·20
				Razem	278·9 mb.

dostatecznie odpompowana, dawała jeszcze wodę mętną*).

Wobec komisyi napompowano wodę z pojedynczych studzien do wielkich szklannych butli dla miejskiej pracowni chemicznej, oznaczając równocześnie jej temperaturę, a prócz tego do mniejszych flaszek dla prof. Dra Bujwida. Butle pierwsze opieczętowano i spisano dotyczący protokół, który poniżej podany będzie w dosłownem brzmieniu.

Na dołączonej tabeli podano szczegółowo wynik dokonanych przez prof. Dra Bujwida i p. St. Albertiego rozbiorów chemicznych i to nie tylko wody zaczerpniętej w dniu 15/12 1894 r., ale wszystkich w ogóle nawierconych. W tabeli tej uwidoczniono także warunki wody dobrej, ustanowione przez kongresy hygieniczne i powagi naukowe, nadto dla porównania i składniki chemiczne wody źródeł regulickich według rozbioru prof. Dra Olszewskiego.

Dokonane kilkakrotnie rozbiory chemiczne wykazały, że wody w studniach Nr. I, III. IV. i VI. na Bielanach, dalej wody budzyńskie w studniach Nr. I, II, V, VIII. i IX. są bardzo dobre, gdyż składniki, których nadmiar byłby szkodliwy, nie sięgają nigdzie dozwolonej przez hygienistów granicy, ustanowionej dla wody pod każdym względem dobrej.

Z 20 z iłem wywierconych otworów 9, czyli 45% dały wodę dobrą, 2, t. j. studnia Nr. VII. w Budzyniu i studnia w dolinie Brzoskwinki w zagłębiu cholerzyńskiem, nie dały wody wcale, z reszty zaś 9, woda w studniach doliny Białuchy była jakości gorszej, choć niezupełnie zła, studnie zaś w dolinie Sanki i Przegorzałach dały wodę złą.

Wynik ten, że tylko 45% wykonanych studzien dało wodę dobrą, spowodował prof. Dra Domańskiego do sformułowania na posiedzeniu Rady miasta dnia 10 kwietnia 1895 zarzutu tej osnowy, iż »gdyby był wzywanym do komisyi, wykonującej roboty wiertnicze, wszystko poszłoby inaczej, gdyż on jako obeznany z tą sprawą, byłby powiedział, gdzie wody szukać, a gdzie nie**).

Zarzut ten koniecznie wymaga wyjaśnienia, gdyż nasunąć on może myśl, iż prof. Domańskiego w pracach komisyi wodociągowej pomijano tak, że nie miał sposobności wyjawienia swojego w powyższym kierunku zdania.

*) Późniejsza jej analiza okazała wynik dobry, skład bowiem wody odpowiadał wodom studzien I, II, V. i VIII.

**) Zob, protokół stenograficzny z posiedzenia Rady miasta z dnia 10 kwietnia 1895.

Otóż na posiedzeniu podkomisyi z dnia 14 kwietnia 1894 uchwalono, że naprzód należy zbadać wody gruntowe w dolinie Białuchy, następnie w dolinie Sanki i Wisły. Na posiedzeniu tem prof. Domański był obecny, miał więc i sposobność i swobodę wypowiedzenia swoich poglądów co do miejsc, gdzieby dobrą wodę gruntową znaleść można; nie wiadomo, dlaczego radca miejski prof. Dr. Domański tak pożądanych dla komisyi i całego miasta wskazówek nie udzielił, a żałować zapewne należy jeszcze bardziej, że jako tyloletni referent komisyi wodociągowej z tej swojej przez siebie samego stwierdzonej znajomości stosunków sam nie skorzystał. Byłoby się w ten sposób zaoszczędziło dużo pieniędzy, wydanych na tyloletnie badanie Regulic, a nadto, co jeszcze ważniejsza, można było mieć wodociąg już od lat najmniej kilkunastu, zamiast obecnie po 27 latach rozpoczynać badania.

Badania zaś niniejsze, przeprowadzali ludzie, nie mający tych co prof. Domański znajomości miejsc o wodzie dobrej, a nie poinformowani przez niego; musieli oni po prostu szukać, aż wreszcie znaleźli.

W czasie tej roboty podkomisya posiedzeń nie odbywała, przypuszczając, że każdy z członków na posiedzeniu, gdzie roztrząsano i dyskutowano program roboty, wszystko powiedział, co wiedział. Na zebrania zaś podkomisyi i wspólny jej wyjazd w dniu 15 grudnia 1994 r. p. Domański zaproszony, nie zjawił się.

I drugi ważny bardzo zarzut prof. Domańskiego, podniesiony również na pełnem posiedzeniu Rady, a nie dotykany przez niego wcale na posiedzeniu tak podkomisyi, jak i pełnej komisyi wodociągowej, lecz tym razem zarzut rzeczowy, w kilku słowach domaga się wyświecenia. Tyczył się zarzut ten wielkiej jakoby ilości żelaza w tej wodzie, dochodzącej według przypuszczeń prof. Domańskiego nawet do 5 centygramów w litrze. Sprowadzając w takim razie dziennie do miasta 10000 m^3 wody, sprowadziłoby się według p. Domańskiego równocześnie 500 kg. żelaza, któreby w połączeniu z ciałami organicznemi spowodowało bujną roślinność w rurach. Do ocenienia tego zarzutu niech posłuży okoliczność, że zwykłe podręczniki naukowe n. p. Real Encyclopädie der gesammten Pharmacie, Tom VII. str. 64, 65, lub Dra J. Königa: »Die menschlichen Nahrungs u. Genussmittel« z roku 1893, str. 1169, podają, że wody o zawartości 5·0 centygramów żelaza w litrze, należą do silnych wód żelazistych, które pod wpływem powietrza jak wiadomo czernieją.

Nasze wody po dłuższym czasie zamąciły się tylko cokolwiek, poczem po opadnięciu nieznacznego osadu

przybrały wygląd wody zupełnie klarownej i jak kryształ przezroczystej, jak się o tem można było przekonać z próbek przedstawionych pełnej Radzie miasta i komisyi wodociągowej po upływie $3^1/_2$ miesięcy od chwili zaczerpnięcia wody.

Chwilowe to zmącenie pochodziło z porwanych mechanicznie przez prąd pompowanej wody cząstek rdzy z żelaznych rur a zupełnie stanowczego w tym kierunku przekonania dostarcza analiza wody, zaczerpniętej w swoim czasie z murowanej studni.

Wspominał jeszcze prof. Domański na pełnej Radzie o amoniaku i częściach organicznych w nawierconej przez nas wodzie i wskazuje na wyniknąć stąd mogące złe skutki.

Nie wchodząc co do tej sprawy w szerokie szczegóły teraz, wypadnie tylko zaznaczyć, że tak ów przez pracownię chemiczną miejską wykazany amoniak w ilości drobnej, a przez powagi naukowe i ludzi zawodowych za dopuszczalną uznanej, jak niemniej i owe, również co do ilości dopuszczalne części organiczne tłomaczą się istotą roboty przy pracach przedwstępnych, a we właściwej czystej wodzie gruntowej najniezawodniej nie znajdują się. Dowieść tego jednak dopiero może woda, wydobyta z murowanej studni, a wydobyta po dłuższem pompowaniu.

Gdziekolwiek bowiem tylko wykonywano poszukiwania za wodą gruntową, a wykonywano ich bardzo wiele, gdyż przeszło $60^0/_0$ wszystkich istniejących wodociągów zasilają wody gruntowe, przekonano się dobitnie, że woda zaczerpnięta ze świeżo wywierconych studzien nawet po dłuższem pompowaniu okazuje się o wiele gorszą, niż ona jest w rzeczywistości i niż ją wykazują następne analizy po zaczerpnięciu wody ze studzien murowanych, lub przyrządów służących już do chwytania wody dla wodociągu.

Najdobitniejszy przykład tego rodzaju znachodzimy n. p. w Lincu*). Tu woda zaczerpnięta nawet już z murowanej studni, okazała się w pierwszych dniach pompowania złą i nieużyteczną tak, że ją znawcy za mniej odpowiednią »minderwerthig« ocenili. Po dłuższem natomiast pompowaniu woda była tak dobrą, że po 18-letniem eksperymentowaniu z wodą źródlaną zdecydowano się na wodociąg o wodzie gruntowej, który oddano do publicznego użytku w roku 1893. Woda ta jest też dotąd zupełnie dobrą, nie ulega żadnej zmianie i nie zawiera wcale składników złych, skonstatowanych przy pierwszem pompowaniu.

*) Zob. Das Wasserwerk der Stadt Linz vom Rumpel et Niklas Ingenieure. Zeitschrift der öster. Ingenieur z Architekten Vereines in Wien Nr. 31 r. J. 1894.

Nasze atoli studnie pod Bielanami i w Budzyniu dały już teraz wodę, która pod względem składu chemicznego odpowiada zasadom ustanowionym przez kongresy hygieniczne i powagi naukowe. Jest zatem prawdopodobieństwo, że studnie należycie wymurowane dadzą wodę jeszcze lepszą.

Zauważyć tu jeszcze wypada, że temperatura wody nawierconej mierzy 10^0 do $10{\cdot}5^0$ C., podczas gdy regulicka ma $9{\cdot}6^0$ do $9{\cdot}8^0$ C. ciepłoty. Mimo to uważam nawiercone wody gruntowe pod względem temperatury za lepsze od regulickiej, gdyż dla konsumenta będą od regulickiej zimniejsze. Ostatnia bowiem musi przepłynąć 38 do 40 km. długi wodociąg, nim się dostanie do zbiornika, w którym ją przed spłynięciem do rurociągu w mieście, trzeba magazynować na 24—28 godzin. Woda bielańska musi natomiast przebyć tylko 6·0, budzyńska 11·0 kilom. drogi do Krakowa, a w zbiorniku o tyle tylko potrzeba ją będzie zatrzymać, ile tego wymagać będzie wyrównanie dziennej fluktuacyi w poborze wody. Woda regulicka ociepliła by się na tej długiej drodze przynajmniej o 3 do 4^0 C., podczas gdy wody z Bielan lub Budzynia podniosą swą temperaturę zaledwie o $1{\cdot}5$ do 2^0 C., będą zatem ostatnie o przynajmniej 1^0 C. zimniejsze od pierwszej.

III. Bezpieczeństwo wód nawierconych przed zewnętrznem zanieczyszczeniem.

Próbne analizy wód nawierconych wykazały, że wody w dolinie Wisły pod Bielanami, jakoteż wody Budzyńskie są dobre. Ażeby jednak wody te nadawały się do wodociągu, powinny one być zabezpieczone przeciw zewnętrznemu zanieczyszczeniu. I tę sprawę należy zatem rozpatrzyć.

a) Woda gruntowa pod Bielanami.

W studni Nr. IV. pod Bielanami był poziom źwierciadła wody w dniu 15 grudnia 1894 około 40 ctm. wyższy, niż jednoczesne źwierciadło wody w korycie Wisły; we wszystkich zaś innych studniach w dolinie Wisły leżało źwierciadło wody w rurach niżej, niż w korycie rzeki. Okoliczność ta wskazuje, że pod Bielanami istnieje prąd wody gruntowej, płynącej od gór bielańskich ku Wiśle. Istnienia takiego prądu wody gruntowej w tem miejscu i kilku źródłach dowodzi dalej także to, że w znajdujących się po lewej stronie gościńca 4 studniach źwierciadło wody leży znacznie po nad źwierciadłem Wisły, jak niemniej istnienie około 80 m. głębokiej studni w klasztorze bielańskim OO. Kamedułów.

Że woda ta płynie z pod gór bielańskich, przekonuje o tem również dokonana analiza chemiczna,

która twardość tej wody wykazała w stopniach 16° niemieckich, podczas gdy woda wiślana jest miękką. Twardość zaś wody gruntowej w dolinie Wisły również jest mniejszą, prócz wody pod Przegorzałami, gdzie także woda gruntowa płynie od gór ku Wiśle.

Warstwy wodonośne pod Bielanami pokryte są niemal nieprzepuszczalną 3-metrową warstwą gliny z domieszką piasku tak zbitą, że w całej swej grubości utrzymuje się w ścianie pionowej stale przez czas długi, nie waląc się nawet wówczas, gdy dolna piaszczysta warstwa zostanie podkopaną. Warstwa ta zewnętrzna przedstawia się zatem jako znakomity filtr dla wód opadowych.

Miejscowość, w którejby znalezioną wodę pobierano do wodociągu, leży w okolicy niezamieszkałej, prócz bowiem kilku budynków przy gościńcu i klasztoru OO. Kamedułów na górze Bielańskiej, na całej bezpośredniej zlewni zewnętrznej, mierzącej około 2·0 kilom.[2], zabudowań żadnych niema. Całe wzgórza bielańskie aż ku Woli Justowskiej są należycie zalesione, leżą tu bowiem dobrze utrzymane lasy OO. Kamedułów, Woli justowskiej i Przegorzał.

Najbliższa osada, wieś Bielany, leży w odległości 1·0 km. od miejsca poboru wody na drugim stoku góry, z którego wody opadowe odpływają ku dolinie Sanki. Odległość do wsi Śmierdzącej, której wody opadowe również ku Sance płyną, wynosi 4·0 km. Olszanica i Wola justowska leżą w odległości powietrznej 6·0 km. na północnym stoku gór bielańskich, a wody ich nawierzchnie wpływają ku dolinie Rudawy, Przegorzały natomiast leżą poniżej miejsca poboru wody, nie mogą zatem oddziaływać na warstwy wodonośne pod Bielanami. Jedynie tylko od strony Wisły mogłaby się dostać woda tej rzeki do studzien pod Bielanami; przy jakiej takiej ostrożności nie wpłynie to jednak wcale na zanieczyszczenie studzien.

Nadmieniłem już wyżej, że w mowie będące warstwy wodonośne mają własną wodę gruntową, którą odprowadzają do Wisły. Prąd ten zmienić mógłby kierunek swój wówczas tylko, gdyby studnie lub przyrządy, służące do chwytania wody, ustawiono tuż w pobliżu koryta Wisły i gdyby w nich za pomocą bardzo silnego pompowania wywołano zbyt wielką depresyę źwierciadła, np. 3 do 4 m. pod zwierciadło Wisły. Jeżeli się zaś odstawi studnie, podobnie jak wywierconą Nr. IV, na 120 do 150 m. od koryta rzeki, to nawet w razie tak znacznej depresyi o przedostaniu się wody wiślanej do studzien trudno mówić, gdyż jak doświadczenie poucza, studnie oddziaływają najdalej na odległość 50 do 60 m. od swojego środka. Jednakowoż i w najgorszym wypadku, gdyby się nawet cokolwiek wody z koryta Wisły do studzien tak odstawionych przedostało, niema powodu do obawy, że woda się popsuje; będzie ona bowiem tak dobrze odczyszczoną i przefiltrowaną, jak jej żaden sztuczny filter odczyścić nie może, gdyż dostanie się do studni po przesączeniu się przez 120 do 150 m. grubą warstwę piasku i szutru. Skoro więc w sztucznych filtrach 3-metrowa warstwa wystarcza, aby n. p. tak zanieczyszczoną wodę, jaka jest we Wiśle pod Warszawą lub w Łabie pod Hamburgiem i Altoną nie tylko ze złych składników, ale nawet ze szkodliwych bakteryj oczyścić, to niezawodnie tak gruba warstwa, jak wyżej podano, zadaniu temu tem skuteczniej uczyni zadosyć.

Ewentualne przefiltrowywanie się wody wiślanej ku studniom musiałoby się odbywać nader powoli, a tem samem tem skuteczniej, gdyż przy najniższym stanie wody toczy Wisła pod Bielanami 43 m^3 wody na sekundę, czyli 530 hektolitrów, podczas gdy do skutecznego zaopatrzenia Krakowa w wodę powinien wodociąg pobierać z pod Bielan tylko 0·178 hektolitrów na sekundę, czyli około 0·04% w czasie największej konsumcyi. Zważywszy jednak, że prąd wody warstwy wodonośnej płynie w tem miejscu od gór bielańskich ku Wiśle i że ta woda jako wyżej położona przedewszystkiem musi się do studzien przyszłych dostawać, to nie ulega wątpliwości, że z koryta Wisły tylko bardzo a bardzo nieznaczny % by się przedostał.

Zauważyć mi jeszcze wypada, że woda wiślana płynąca w korycie pod Bielanami jest stosunkowo czystą, jak to już w mojej rozprawie z r. 1892 »Wodociąg regulicki — Studyum porównawcze« wykazałem, nie jest bowiem zanieczyszczoną żadnymi ściekami miast lub fabrycznych zakładów. Czystość tej wody poprawi się jeszcze wskutek regulacyi Wisły na przestrzeni między Tyńcem i Bielanami, łączącej się z ukończoną już w głównych zarysach regulacyą od Bielan do Krakowa, gdyż chyżość wody się powiększy na tej przestrzeni przy równoczesnem wyrobieniu się jednostajnie głębokiego koryta.

Wobec powyższego niema najmniejszej obawy, aby się woda z przeciwległego brzegu Wisły, od strony Koła tynieckiego mogła przedostać pod korytem Wisły do studzien wodociągowych i wodę tę zanieczyszczać, gdyż wielka ilość wody płynącej w żwirowych warstwach doliny Wisły w kierunku jej biegu na to nie zezwoli, a nadto studnie chociażby przy największej możliwej depresyi ich pierwotnego źwierciadła na odległości 250 do 400 m. absolutnie oddziaływać nie mogą.

O ile natomiast wysokie wody będą oddziaływały

na prąd wody gruntowej w studniach pod Bielanami, nie można na razie nic stanowczego orzec dla braku wszelkich dotyczących spostrzeżeń. Należy jednak przypuszczać, że wody te nie wpłyną również na zanieczyszczenie wody w przyszłych studniach, trwają one bowiem zwykle zbyt krótko. Wody najwyższe, któreby mogły zalać teren w pobliżu studzien, trwają zaledwie 24 godzin, średnio wysokie, natomiast nieprzelewające wysokich brzegów, 3—5 dni. Pierwsze nie mogą się przesączyć do studzien z powodu krótkości ich trwania, jak niemniej i dla tego, że taką powódź poprzedza długotrwały deszcz, wskutek którego warstwy górne ziemi są zupełnie wodą deszczową przesiąknięte i nie mogą więcej wody pochłaniać, drugie natomiast podobnie jak wody niskie musiałyby się przesączać przez ławę piasku, żwiru i gliny o grubości 120 do 150 metrów. Mogą one w obydwóch wypadkach tylko spiętrzyć źwierciadło wody gruntowej ku Wiśle zdążającej przez powstrzymanie spływu i tem samem podnieść źwierciadło wody w studniach. Pociągnęłoby to tylko za sobą większą wydajność studzien, nie wywierając jednak żadnego pod względem jakości wody szkodliwego wpływu, gdyż i teraz mają warstwy wodonośne częściowe swe ujście w korycie Wisły pod najniższym jej stanem wody, woda gruntowa wpływa więc w warstwy wodonośne doliny Wisły pod ciśnieniem. (C. d. n.).

NOTATKI TECHNICZNE.

Wartość torfu i jego użycie. Jak wiadomo, torf jest agregatem, z posplatanych między zobą roślin wodnych i bagnistych, podległych rozkładowi i mniej lub więcej skomprymowanych o barwach żółtej, brunatnej lub czarnej i używany jest po większej części do opału. Z korzyścią używają sproszkowanego torfu do celów dezinfekcyjnych, do wyrobu zaś papieru, tektury i innych gałęzi przemysłu nie okazał się odpowiednim z powodu wielkich kosztów przeróbki. Po długoletnich doświadczeniach, podjętych mianowicie w Hollandyi, poszczęściło się wynaleść sposób zrobienia tego produktu przystępnym dla celów przemysłowych i dotychczasową jego użyteczność znacznie podnieść. Wyróżnia się w torfie dwa gatunki t. j. czerwony, znajdujący się w górnym pokładzie i czarny pod nim leżący. Czerwony ma składniki włókniste i przez poddanie włókien pierwszej manipulacyi i gręplowaniu tychże stają się one prawie zupełnie podobne do wełny. Zrobiona z niej tkanina jest o połowę tańszą i trwalszą od zwykłej. Wygląd wyrobów z tego nowego materyału jest piękny i dotąd używany na ubrania myśliwych, nawet przez zamożne osoby Nie dość na tem, że cienkie włókna utworzone przez gręplowanie i czesanie nabywają tak znacznej wartości, ale i odpadki zostają zużyte. Te ostatnie dają do blichu, którego szczególny sposób jest patentowany i są używane jako torfowy filc, chociaż mają wszystkie przymioty drewnianych a są znacznie tańsze od tych ostatnich. Nareszcie zbierają pył i drobne odpadki tworzące się przy gręplowaniu i jako drogocenny środek odwaniający korzystnie sprzedają. Czarny torf może być również z korzyścią użyty; starty na drobny proszek, a następnie poddany ciśnieniu, przyjmuje kształt jakikolwiek, ma nadzwyczajne podobieństwo do hebanu i może służyć do tych samych celów, co drzewo. Masa ta jest bardzo twarda i nie krucha, wyrabiają więc z niej rękojeści do broni palnej, ozdoby, wałki i t. p., a jako zły przewodnik da się zastosować w elektrotechnice. Obecnie utworzyło się wielkie Towarzystwo, aby wyzyskać ten nowy wynalazek i w ręce handlu powierzyć. Fabrykacya ma swoją siedzibę w Irlandyi i ztamtąd rozchodzi się w różne strony świata.

Centr. Organ d. Civiltechniker.

Beton zw. Lawa jest nowym **Asfaltowym betonem** wprowadzonym w użycie przez austryacki Zarząd wojskowy, który osiągnął z nim świetnych wyników. Jest to brunatny proszek ze słabym zapachem smołowca a głównie składa się ze siarki i żużla żelaznego. Analizy dokonane w wojskowym laboratorium wykazały: 33·53 części siarki, 8·21 smołowca, 57·83 żużla i 0·43% wody. Nowy beton posiada nadzwyczajną twardość, którą przypisać można tworzeniu się siarczku żelaza, rozkładającego się ze smołowcem. Próby dokonane na osłonach, na granitowych ciosach wykazały wielką odporność na ciśnienie, czego nie można powiedzieć o odporności na uderzenie. Spodziewać się należy, że dalsze doświadczenia z tym materyałem doprowadzą w przyszłości do obszerniejszego zastosowania go w praktyce.

Civiltechniker.

Środek do rozpuszczania przywary w parowych kotłach wynalazł p. G. Heinicke i wziął na to patent. Do wnętrza puzdra (Gehäuse) złączonego z kotłem wstawia się odkryte naczynie zawierające środek rozpuszczajny przywarę w ten sposób, że woda może krążyć w przestworze między naczyniem i puzdrem i porywając z sobą część tego płynu dokonywa zamierzonego celu. *Civiltechniker.*

KRONIKA.

Kolej lokalna z Chabówki na Nowy Targ i Białkę do Jurgowa. Pozwolenie na podjęcie robót przedwstępnych dla tej kolei udzielone inżynierowi Gustawowi Ernstowi w grudniu 1894 roku, przedłużyło Ministerstwo jeszcze na r. 1896.

Koleje elektryczne w Europie rozpowszechniają się coraz więcej. W ostatnim roku liczba ich zwiększyła się z 43 o długości 305 kilom. na 70 o długości 700 kilom. Siła ruchu stacyj centralnych podniosła się z 10.650 na 18.150 kilom. watt. W Niemczech istnieją koleje elektryczne w długości 365 km., we Francyi 96·25, Anglii 62·80, Austro-Węgrzech 44·90, w Szwajcaryi 37·4, Belgii 21·7, Włoszech 18·8, Hiszpanii 14, Rosy 10. Serbii 10, Szwecyi i Norwegii 6·5, w Rumunii 5·49 km.

Projekt ustawy budowlanej dla stoł. miasta Krakowa opracował Józef Pakies; inżynier i konc. budowniczy, jako referent komisyi dla ustawy budowlanej, wydelegowanej z łona krakowskiego Tow. techn Kraków 1896. W końcu r. 1894 wybraną zo-

stała komisya w celu opracowania nowej ustawy budowlanej dla miasta Krakowa. Owocem tej pracy jest właśnie projekt zredagowany przez p. Pakiesa, aprobowany przez Zarząd Towarzystwa. Autor poprzedza projekt obszerną przemową, w której uzasadnia i wyłuszcza potrzebę nowej ustawy budowlanej; zwraca uwagę na dotychczasowy brak planu regulacyjnego, przewidującego rozwój i wzrost miasta. Stąd szkoda niepowetowana, a co w tym kierunku robiono, nosi na sobie piętno dorywczości, piętno braku głębszej myśli i przewidywania. Plan regulacyjny uważa przeto autor za konieczny warunek rozwoju miasta. Dalej zaznacza autor potrzebę ustawy normującej prawo wywłaszczenia na rzecz gminy — często bowiem spotykany opór jednostki ubezwładnia najlepsze chęci gminy. Wreszcie potrzebną jest nowa ustawa budowlana, któraby dokładnie regulowała stosunek gminy do jednostki, odpowiadała wymogom dzisiejszych umiejętności technicznych, oraz położyła kres sposobowi budowania urągającemu potrzebom miasta i pojęciom społecznej moralności; temu wszystkiemu dotychczasowa ustawa budowlana m. Krakowa nie czyni zadość. Nie wchodzimy na razie w szczegóły niniejszego projektu; będzie na to czas i pora, gdy Rada miasta projektem tym bliżej się zajmie. Na razie pozwalamy sobie dać wyraz opinii wielu obywateli naszego grodu streszczającej się w tem, iż Towarzystwo techn. krakowskie złożyło ponowny dowód, że dobro miasta Krakowa jest bardzo częstym motywem jego działania. A że wśród swych członków znajduje ono zawsze, na zawołanie, chętnych i wytrawnych znawców referentów — dowodzi najlepiej projekt p. Pakiesa.

Konkurs. Magistrat miasta Wadowic zamierzając budować szkoły ludowe: żeńską 8 klasową, i męską 7 klasową, — celem uzyskania możebnie dobrych planów, rozpisuje konkurs z terminem 1-go Marca 1896. Uzyskane w ten sposób plany w raz z kosztorysem szczegółowym — poddane będą ocenie specyalnej komisyi, poczem plan najlepszy otrzyma nagrodę pierwszą w kwocie 600 kor. w. a.. — a plan drugi po za najlepszym nagrodę 400 kor. w. a. — Plany nagrodzone stają się własnością gminy miejskiej bez żadnego dalszego regresu.

Program przyszłej budowy i wszelkie warunki przeglądać można każdego dnia w kancelaryi Magistratu w godzinach urzędowych.

OD REDAKCYI.

W r. 1896 Czasopismo techniczne wychodzić będzie w 12 zeszytach miesięcznych w pierwszych dniach każdego miesiąca. Do pierwszego numeru dołączony będzie spis rzeczy zamieszczonych w roczniku 1895.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego — W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Wyniki badań chemicznych

wody gruntowej okolic Krakowa, nawierconej w roku 1894.

Normy dla wody dobrej:

	według	W 1 litrze w miligramach							Twardość w stopniach: ogólna		Twardość w stopniach: trwała		Uwagi
		Składniki stałe	Kwas siarkowy (SO_3)	Chlor (Cl)	Amoniak (NH_3)	Kwas azotowy (N_2O_5)	Kwas azotawy (N_2O_3)	Kameleon do utlenienia ciał org.	niem.	franc.	niem.	franc.	
Woda dobra powinna zawierać najwyżej	Reichardta 1872	100—500	2—63	2—8	—	4	—	2—10	18	32·1			Woda powinna być czysta, bez barwy i zapachu; przechowywana w naczyniach zamkniętych nie powinna do ośmiu dni się mącić, ani wydzielać osadu.
	F. Fischera 1873	—	80	36	0	27	0	8—16	17—20	29·3 —35·7			
	Bruks. kongresu 1885	500	60	8	0·5	2·0	—	10	20	35·7			
	Szwajc. chemików 1888	500	—	20	0·02	20	—	10	—	—			
	Thiemana i Gärtnera 1889	500	80—100	20—30	0	5—15	0	6—10	18—20	32·1—35·7			
	Prof. Dr. O. Bujwida			15·0	0—ślad	ślad	0		10	18			
Woda z Regulic według rozbioru Prof. Olszewskiego		253·5	5·63	2·33	0	5·69	0	1·48	13·7	24·4	0·4	0·7	

A. **Wody dobre** według badań wykonanych:

Liczba porządkowa	Miejscowość i liczba studni		w Zakładzie Hygieny Prof. Dra O. Bujwida: Data zaczerpnięcia i badania	W 1 litrze w miligramach: Chlor (Cl)	Amoniak (NH_3)	Kwasazotowy (N_2O_5)	Kwasazotawy (N_2O_3)	Twardość ogólna w stopniach niemieckich	Twardość ogólna w stopniach francuskich	Twardość trwała w stopniach niemieckich	Twardość trwała w stopniach francuskich	Uwagi	w pracowni chemicznej miejskiej: Data zaczerpnięcia	Ciepłota w stopniach Celsiusza	W 1 litrze w miligramach: Składniki stałe	Kwassiarkowy (SO_3)	Chlor (Cl)	Amoniak (NH_3)	Kwasazotowy (N_2O_5)	Kwasazotawy (N_2O_3)	Kameleon do utlenienia ciał organ.	Twardość ogólna w stopniach niemieckich	Twardość ogólna w stopniach francuskich	Twardość trwała w stopniach niemieckich	Twardość trwała w stopniach francuskich	Uwagi
1	Dolina Wisły	Śmierdząca L-a I.	25/8	20·0	0	0	0	7·2	13	2·2	4		3/10		148·8	6·6	24·1	ślad	0	0	7·353	3·6	6·5	1·1	1·9	Na dnie osad wodorotlenku żelaza
2		Bielany L-a III.	1/12	9·0	0	ślad	0	11·7	21	2·8	5		3/10		276·8	16·2	8·2	0	17·3	0	7·353	13·1	23·3	2·7	4·8	Na dnie trochę osadu wodorotlenku żelaza
3		Bielany L-a IV.	21/9	10.0	0	0	0	14·5	26				22/10		323·4	11·8	7·09	0	5·7	0	6·879	16	28·5	2·8	4·9	„ „
4													15/12	9·8	320·6	18·1	3·5	0	6·0	0	3·004	15·8	28·2	3·5	6·2	„ „
5		Przegorzały L-a VI.	8/10	10·0		0		20·1	36				13/10		374·4	21·3	5·6	0	0	0	8·287	16·8	29·9	3·4	6·0	Na dnie osad wodorotlenku żelaza
6													19/11		325·6	23·2	4·2	bardzo mały ślad	0	0	4·111	15·7	27·9	3·3	5·8	„ „
7	Budzyń	L-a I.	9/11	6·0	0	0	0	7·0	12·5	3·3	6		9/11		167·4	39·8	4·2	0	0	0	4·586	6·3	11·3	2·1	3·8	„ „
8			22/11	7·0	0	0	0	6·1	11	5·0	9		15/12	9·2	201·6	54·1	4·9	0	0	0	4·111	7·7	13·7	3·6	6·4	„ „
9			9/11	5·0	0	0	0	5·0	9	3·3	6		9/11		105·6	8·7	3·5	0	0	0	10·596	4·2	7·5	1·2	2·2	„ „
10		L-a II.	22/11	5·0	0	0	0	3·9	7	3·3	6		22/11		86·0	9·9	3·5	0	0	0	6·642	3·5	6·3	1·5	2·7	„ „
11													15/12	9·4	85·6	9·5	7·0	0	0	0	7·274	3·8	6·8	1·4	2·5	„ „
12		L-a V.	22/11	9·0				6·7	12	3·3	6		22/11	9·0	169·2	18·2	7·0	bardzo mały ślad	0	0	3·874	6·5	11·6	1·7	3·1	„ „
13			14/12	13·0	0	0	0	6·7	12	2·8	5		15/12	8·9	160·6	17·7	7·8	bardzo mały ślad	0	0	2·846	6·6	11·8	2·0	3·5	„ „
14		L-a VIII.	14/12	11·0	0	0	0	7·8	14	2·8	5		15/12	9·0	183·8	6·4	7·8	ślad	0	0	4·111	7·4	13·2	1·2	2·1	„ „
15		L-a IX.	14/12	9·0	0	0	0	9·5	17	2·8	5															

B. **Wody gorsze** według badań wykonanych:

w Zakładzie Hygieny Prof. Dra O. Bujwida

Liczba porządkowa		Miejscowość i liczba studni	Data zaczerpnięcia i badania	W 1 litrze w miligramach: Chlor (Cl)	Amoniak (NH_3)	Kwas azotowy (N_2O_5)	Kwas azotawy (N_2O_3)	Twardość ogólna w stopniach: niemieckich	Twardość ogólna: francuskich	Twardość trwała: niemieckich	Twardość trwała: francuskich	Uwagi
1	Dolina Białuchy	Witkowice L-a I.	31/5	3·0	0	0	0	20·1	36	6·1	11	
2	Dolina Białuchy	Zielonki L-a II.										
3	Dolina Białuchy	Pękowice L-a III.	23/8	10	0	0	0	18·4	33	3·9	7	
4	Dolina Wisły	Śmierdząca L-a II.	21/9	25	0	0	0	11·2	20			czuć siarkowodór
5	Dolina Wisły	Szyb koło studni L-a II.	23/8	27	0	0	0	14·5	26	4·8	8	czuć siarkowodór
6	Dolina Wisły	Przegorzały L-a V.	6/10	60		0		28	50			czuć siarkowodór
7	Budzyń	L-a III.	9/11	340	0	0	0	7	12·5	3·9	7	
8	Budzyń	L-a III.	22/11	350	0	0	0	8·9	16	5·6	10	
9	Budzyń	L-a III.	14/12	370	0	0	0	8·9	16	4·4	8	
10	Budzyń	L-a IV.										
11	Budzyń	L-a VI.	22/11	195	0	0	0	16·2	29	8·9	16	

w pracowni chemicznej miejskiej

Liczba porządkowa	Data zaczerpnięcia	Ciepłota w stopniach Celsiusza	W 1 litrze w miligramach: Składniki stałe	Kwas siarkowy (SO_3)	Chlor (Cl)	Amoniak (NH_3)	Kwas azotowy (N_2O_5)	Kwas azotawy (N_2O_3)	Kameleon do utlenienia ciał organ.	Twardość ogólna w stopniach: niemieckich	Twardość ogólna: francuskich	Twardość trwała: niemieckich	Twardość trwała: francuskich	Uwagi
1	23/7	9·4	424·6	18·9	2·1	ślad	0	0	5·21	22·1	39·3	3·1	5·5	Na dnie osad wodorotlenku żelaza
2	22/7	9·3	392·0	6·3	5·6	0	0	0	9·96	20·8	37·0	2·9	5·2	„ „
3	7/7		343·0	12·2	8·8	0	0	0	7·74	16·9	30·1	1·8	3·2	„ „
4	3/10		259·0	43·8	25·5	ślad	0.	0	7·333	10·3	18·3	3·4	6·0	„ „
5			226·2	12·3	7·0	0	13·5	0	6·326	10·5	18·6	3·0	5·3	„ „
6	6/10		632·8		53·5	bardzo znaczny ślad	0	0	17·396					„ „
7	9/11		516·4	39·0	212·0	ślad	0	0	4·349	6·1	10·8	2·2	3·9	„ „
8	22/11		773·2	54·3	314·8	ślad	0	0	3·793	9·5	16·9	4·7	8·3	„ „
9	15/12	9·0	798·8	55·7	368·0	bardzo znaczny ślad	0	0	4·665	9·5	16·9	4·7	8·3	„ „
10	19/11				132·9	bardzo znaczny ślad	0	0	19·61					„ „
11	22/11	10	1138·6	32·0	183·6	znaczny ślad	0	0	9·963	18·8	33·4	6·9	12·2	„ „

C. **Wody źródlane i studzienne**

według badań Profesora Dra O. Bujwida.

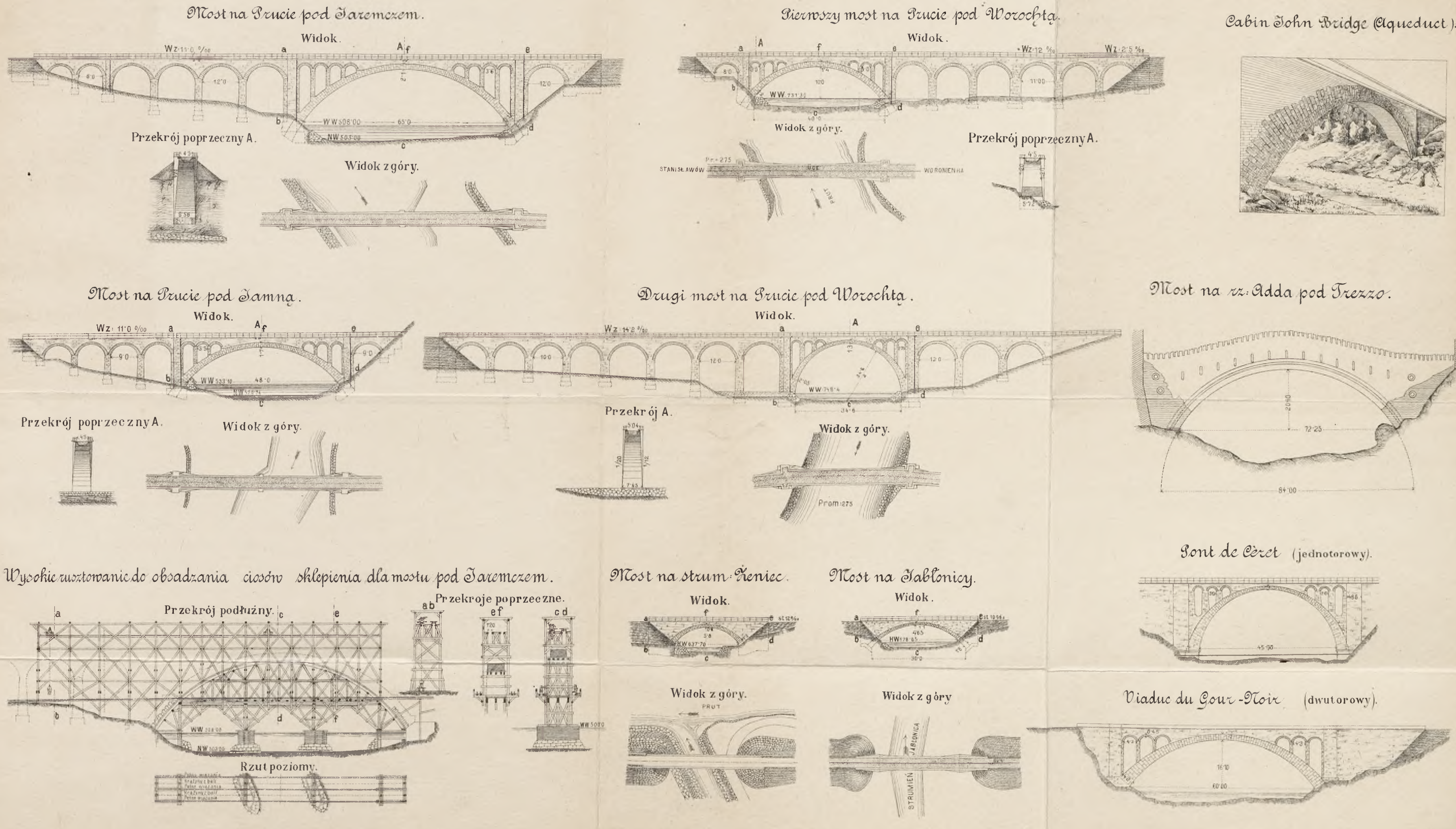
a) **źródlane.**

L. p.	Miejscowość	Data zaczerpnięcia	W 1 litrze w miligramach: Chlor (Cl)	Amoniak (NH_3)	Kwas azotowy (N_2O_5)	Kwas azotawy (N_2O_3)	Twardość ogólna w stopniach niemieckich	Twardość ogólna w stopniach francuskich	Twardość trwała w stopniach niemieckich	Twardość trwała w stopniach francuskich	UWAGI
1	Źródło pod Bielanami na 9-ym klm. gościńca	25/8	8·0	0	wyraźna ilość	0	11·2	20	4·4	8	
2	Źródło pod Bielanami na 7-ym klm. gościńca	25/8	7·0	0	wyraźna ilość	0	14·0	25	4·4	8	
3	Źródło pod Bielanami na 6-ym klm. gościńca	25/8	6·0	0	0	0	16·8	30	4·4	8	
4	Źródło na granicy Budzynia	6/10	6·0	słaby ślad	bardzo słaby ślad	0	1·6	3			

b) **studzienne.**

L. p.	Miejscowość	Data zaczerpnięcia	W 1 litrze w miligramach: Chlor (Cl)	Amoniak (NH_3)	Kwas azotowy (N_2O_5)	Kwas azotawy (N_2O_3)	Twardość ogólna w stopniach niemieckich	Twardość ogólna w stopniach francuskich	Twardość trwała w stopniach niemieckich	Twardość trwała w stopniach francuskich	UWAGI
1	Wola Justowska: Dom Madejskiego	23/8	24	0	ślady	0	26·8	48	3·9	7	
2	Druga studnia	23/8	70	0	bardzo wyraźne ślady	0	16·8	30	3·9	7	obecność żelaza
3	Studnia przed pałacem	23/8	40	0	bardzo wyraźne ślady	0	28	50			

L. HUSS: O WIELKICH SKLEPIONYCH MOSTACH C. K. KOLEI PAŃSTWOWEJ: STANISŁAWÓW-WORONIENKA.



Skala 1:1000.

LIT. A. PRUSZYŃSKI W KRAKOWIE.